

NAUHAT HAILUODON VANHAN KIRKON HAUDOISSA

Lauretta Suomi

Pro gradu -tutkielma

Arkeologia

Humanistinen tiedekunta

Helsingin yliopisto

Marraskuu 2020



Tiedekunta/Osasto – Fakultet/Sektion – Faculty

Humanistinen tiedekunta

Tekijä – Författare – Author

Lauretta Suomi

Työn nimi – Arbetets titel – Title

Nauhat Hailuodon vanhan kirkon haudoissa

Oppiaine – Läroämne – Subject

Arkeologia

Työn laji – Arbetets art –
Level

Pro gradu -tutkielma

Aika – Datum – Month and
year

Marraskuu 2020

Sivumäärä– Sidoantal – Number of pages

71 + liitteet

Tiivistelmä – Referat – Abstract

Pro gradu -tutkielmani kohteena ovat Hailuodon vanhan kirkon hautapukuihin kuuluneet nauhat, jotka ajoittuvat esimodernille ajalle, 1600–1700-luvuille. Tavoitteenani oli selvittää, millaisia nauhat ovat rakenteeltaan ja mistä materiaaleista ne on valmistettu.

Tutkimusaineistoni sisältää 13 nauhaa. Nauhat ovat erittäin hienoja langantiheydeltään, ja kahta yksilöä lukuun ottamatta nauhat ovat palttinasiidoksia. Nauhat siis muistuttavat rakenteiltaan pirtanauhoja, mutta ne on todennäköisesti kudottu koneellisesti. Kaikkien muiden nauhojen tekstiilimateriaali on silkkiä, mutta yhden nauhan tekstiilikuidut ovat kasvipäisiä. Lähes jokainen nauha sisältää metallilankoja tai metallipäälysteisiä silkkilankoja, ja kaikissa metallipitoisissa nauhoissa on mukana kuparia. Vain muutama nauha sisältää lisäksi hopeaa, ja vain yksi kultaa.

Jalometallipitoiset silkkinauhat ovat olleet kalliita ylellisyystuotteita, joita vain ylimmillä yhteiskuntaluokilla oli lupa käyttää. Tällaisten asusteiden läsnäolo haudoissa osoittaa, että myös syrjäisellä Hailuodon saarella on asustanut vaurasta väkeä, jolla on ollut mahdollisuus pukeutua aikakautensa yläluokkaisen pukumuodin mukaisesti.

Nauha-aineistossa kupari on kuitenkin vallitseva materiaali, ja useimmissa ei ole ollenkaan hopeaa saati kultaa. Korroosion myötä kupari muuttuu vihreäksi, mutta alkuperäisessä loisteessaan kupari on ulkonäöltään kullan kaltaista. Hailuodon vanhan kirkon aineiston perusteella näyttäisi siltä, että historiallisissa lähteissä mainitut kultanauhat eivät välttämättä olisi aina olleet ollenkaan kultaisia.

Avainsanat – Nyckelord – Keywords

Hailuoto, kirkkohaudat, hautapuvut, nauhat, silkki, metalli

Säilytyspaikka – Förvaringställe – Where deposited

Helsingin yliopiston pääkirjasto

Muita tietoja – Övriga uppgifter – Additional information

Dispositio

1. Johdanto	1
1.1 Tutkimuksen tavoitteet	1
1.2 Kirkkohaudat	3
1.3 Hailuodon vanha kirkko	5
1.4 Hautapuvut esimodernina aikana	9
1.5 Nauhat aikojen saatossa	10
2. Tutkimushistoria	14
2.1 Kirkkohautojen tutkimukset	14
2.2 Esimodernin ajan pukeutumisen ja hautapukujen tutkimukset	16
2.3 Nauhat tutkimuskirjallisuudessa	17
3. Tekstiiliarkeologinen viitekehys	20
3.1 Tekstiilikuidut	20
3.1.1 Eläinperäiset kuidut	20
3.1.2 Kasviperäiset kuidut	21
3.1.3 Kivennäiskuidut	22
3.2 Langan kierre	23
3.3 Sidokset ja langantiheys	25
3.4 Nauhojen valmistusmenetelmät	26
4. Metodit	28
4.1 Näytteenotto	29
4.2 Näytteenvalmistus ja materiaalitutkimus	30
5. Tutkimusaineisto	32
6. Tulokset	41
6.1 Tekstiilianalyysi	41
6.2 Materiaalitutkimus	47
7. Johtopäätökset	53
8. Yhteenvedo	59
Kiitokset	61
Lähteet ja kirjallisuutta	62
Liitteet	72

1. Johdanto

1.1 Tutkimuksen tavoitteet

Nykyisen Suomen alueella on ollut keskiajalta lähtien tapana haudata varakkaampaa väkeä kirkkojen lattioiden alle (Núñez et al. 2015). Tämä eteläisemmästä Euroopasta lähtöisin oleva tapa tuli suosituksi myös Ruotsi-Suomen ylimystön keskuudessa, ja lähes kaikkiin ennen 1800-lukua rakennettuihin kirkkoihin on haudattu vainajia (Paavola 1998: 9) sekä yksittäisiin multahautoihin että useamman vainajan kammiohautoihin, jotka ovat yleensä olleet yhden perheen tai suvun omistuksessa. Erityisen kiinnostavia tapauksia ovat Pohjois-Suomen kirkot, joiden lattioiden alle haudattiin 1500–1800-luvuilla satoja vainajia. Osa vainajista vaatteineen on erityisten sääolosuhteiden vuoksi säilynyt poikkeuksellisen hyvin. Tästä syystä kirkkohaudat ovat tekstiiliarkeologisesta näkökulmasta varsin antoisa kohde, sillä orgaanisena materiaalina tekstiilit normaalisti hajoavat maaperässä nopeasti, ja siksi tekstiilit ovat harvinaisia löytöjä arkeologisissa konteksteissa. Ilmiöstä ei ole toistaiseksi tehty riittävästi tieteellistä tutkimusta, mutta mahdollisesti suojaisa sijainti, kylmä ja kuiva ilma sekä hiekka ovat hidastaneet pehmytkudosten hajoamista ja saaneet kirkkoihin haudatut vainajat muumioitumaan (Nurminen et al. 2017: 146). Muumioituminen on eri vainajilla eriasteista, ja parhaiten säilyneet onkin luultavasti haudattu talvella (Lipkin et al. 2015: 215–216).

Pro gradu -tutkielmani kohteena ovat Hailuodon vanhan kirkon lattian alaisten hautapukujen nauhat, joiden löytökontekstit ajoittuvat 1600- ja 1700-lukujen taitteeseen eli esimodernille ajalle. Ohjaajanani toimii arkeologisten tekstiilien tutkimukseen erikoistunut FT Krista Vajanto. Tutkimusaineistoni sain FT Sanna Lipkiniltä, joka on tehnyt runsaasti Oulun ja muun Pohjois-Pohjanmaan alueen hautatekstiileihin liittyvää tutkimusta. Oman tutkimukseni tavoitteena on vastata seuraaviin kahteen kysymykseen:

1. Millaisia Hailuodon vanhan kirkon nauhat ovat rakenteiltaan?

Peruslähtökohta tekstiiliarkeologisessa tutkimuksessa on tekstiilin rakenteiden selvittäminen. Selvitettäviä ominaisuuksia ovat tekstiilien sidokset, langantiheydet, lankojen mahdollisten kierteiden suunnat sekä säilyneiden osien koot. Nämä ominaisuudet antavat tietoa muun muassa tekstiilien laadusta ja niiden valmistusmenetelmistä.

2. Mistä materiaaleista Hailuodon vanhan kirkon nauhat on valmistettu?

Aineistoni nauhat ovat pääasiassa tekstiilikuituisia, mutta osassa on mukana lisäksi metallisia lankoja. Tavoitteenani on siis selvittää, mitä tekstiilikuituja ja alkuaineita nauhat sisältävät.

Suomen kirkkohaudoissa säilyneistä tekstiileistä on tehty runsaasti aikaisempaa tutkimusta, samoin kuin varhaismodernin ajan ihmisten pukeutumisesta sekä vainajien pukemiseen liittyvistä perinteistä. Aikakauden nauhat omana ryhmänään ovat sen sijaan jääneet tutkimuksessa vähemmälle huomiolle, vaikka 1600-luvulla silkkinauhat olivat tärkeä osa muotitietoisien säätyläisen pukua.

Historiallisen ajan pukeutumista käsittelevissä teoksissa, niin suomalaisissa kuin kansainvälisissä, on mainintoja villaisista ja silkkisistä nauhoista sekä kulta- ja hopeanauhoista. Hailuodon väki ei kuulunut vauraaseen yläluokkaan, joten tutkimukseni selvittääkin, missä määrin tällaisia kaikkein arvokkaimpia eli jalometalleja sisältäviä nauhoja päätyi syrjäisen kalastajakylän hautauksiin. Hailuodon nauhojen silminnähden vihertävien metallisäikeiden materiaalit voidaan selvittää vain mikroskopia- ja alkuainetutkimuksella, jota ei nauhoille aiemmin ole Suomessa tehty. Tutkimukseni tuo siis uutta ja hyvin arvokasta tietoa esimodernina aikana käytetyistä nauhoista Suomen alueella. Aineistoni nauhojen sijainti vainajien asuissa eli niiden käyttötapa kontekstissaan jää kuitenkin tutkimukseni ulkopuolelle.

1.2 Kirkkohaudat

Kirkkojen alle hautaamisen taustalla oli näkemys, jonka mukaan hauta oli sitä arvokkaampi mitä lähempänä kirkkoa se sijaitsi. Keskiajalla hautapaikan kirkon alta saivat vain papisto ja hallitsijat, mutta 1500-luvun aikana alettiin kirkkoihin haudata myös muuta väestöä. (Talve 1988: 5–6.) Kirkkoon hautaaminen kuitenkin edellytti riittävää asemaa ja varallisuutta. Myös sijainnilla kirkon sisäpuolella oli merkitystä: mitä lähempänä alttaria hauta sijaitsi, sitä arvostetumpi se oli. Paras ja halutuin paikka oli siis kuorissa alttarin edustalla, vähiten arvokas kirkon eteisessä. Mikäli hautapaikkaa ei saanut kirkon sisältä, tavoiteltiin kirkkomaalta hautaa mahdollisimman läheltä kirkkoa. (Virkkala 1945: 17–18.) Luonnollisesti arvokkaimmat hautapaikat olivat myös kalleimpia (Virkkala 1945: 25). Toisaalta yksinkertainen kirkkomaahauta oli tavanomaisesti ilmainen, mutta sen avaamisesta perittiin aukaisumaksu (Paavola 1998: 50).

Koska kirkkohaudat olivat suosittuja ja tilaa oli rajallisesti, ei tämäkään leposija voinut olla ikuinen. Vanhimpia hautoja avattiin ja kaivettiin pois uusien tieltä, ja vanhat luut sekä hautojen muut esineet muurattiin kirkkojen seiniin tehtyihin komeroihin, säilöttiin erillisiin luuhuoneisiin kirkkomaalla tai haudattiin maahan (Virkkala 1945: 19; Joona et al. 1997: 5). Esimerkiksi Turun tuomiokirkon hautaesineistöä tutkinut Juhani Rinne (1929: 11) kirjoittaa, että tapana oli myydä käyttämätön hauta 30 vuoden kuluttua uudelle omistajalle, jolloin haudasta siivottiin vanha esineistö syrjään.

Kirkkojen alla on erityyppisiä hautoja. Yksittäistä hautaa kutsutaan perinteisesti multahaudaksi, kun taas useammalle vainajalle tarkoitetut hautarakennelmat seinineen ja mahdollisine kattoineen ovat nimeltään kammiohautoja. Kammiohaudat ovat yleensä olleet yksittäisen suvun tai perheen omistamia, ja niitä on rakennettu erilaisin tekniikoin ja eri materiaaleista (Hiekkänen 1983: 8; Joona et al. 1997: 4). Toisinaan kammiohaudat on muurattu kivistä (Virkkala 1945: 20), mutta puukirkoissa kammiohaudat ovat yleensä puusta salvottuja ja laudoituksella peitettyjä (Virkkala 1945: 28). Samassa

kirkossa on voinut olla myös sekä kivisiä että puisia kammiohautoja. Esimerkiksi Kempeleen kirkossa on kaksi kivistä kammiohautaa alttarin alapuolella ja kaksi hirsistä salvoshautaa niiden länsipuolella alttarin ja penkkirivien välissä (Joona et al. 1993: 12). Rakennetut kammiohaudat olivat arvokkaampia kuin yksittäiset multahaudat, ja ne sijaitsivat kirkon arvostetuimmalla alueella, itäosassa kuorin alla. Multahautoja sen sijaan voi olla kaikkialla muualla kirkon alueella. (Paavola 1998: 175.)

Kirkoissa on toisinaan noudatettu ns. kristillistä penkkijärjestystä, jossa jokaisella suvulla oli oma penkkirivinsä, ja penkkien alle haudattiin suvun aikuiset. Lapset haudattiin tällöin yleensä jonnekin sivummalle tai kirkon eteiseen. (Virkkala 1945: 27–28.) Eri puolella maata on kuitenkin ollut erilaisia käytäntöjä. Etelä-Suomessa istumajärjestys kirkossa perustui säätyyn sekä yhteiskunnalliseen arvoasteikkoon, mutta Pohjois-Suomessa sen sijaan ei tiettävästi ole noudatettu vastaavanlaista penkkijärjestystä (Airas 1931: 277). Tosin esimerkiksi Torniossa on kerätty seurakuntalaisilta vuotuista maksua istumapaikasta kirkossa, mutta penkki oli vapaasti valittavissa (Airas 1931: 288).

Kirkkohautausten suosio kasvoi 1600- ja 1700-lukujen aikana (Lempiäinen 1990: 11), ja 1700-luvun puolivälin jälkeen se saavutti huippunsa (Paavola 1998: 111). Samoihin aikoihin kirkkohautauksiin alettiin kuitenkin yhä enemmän suhtautua kielteisesti. Erityisesti kesäisin kirkkojen lattioiden alta nouseva kalman haju oli sietämätöntä, ja sitä pidettiin lisäksi terveydelle haitallisena (Airas 1931: 274). Kirkkojärjestyksessä oli annettu käsky täyttää hautakammiot mullalla hajuhaittojen ehkäisemiseksi, mutta tätä määräystä ei useinkaan noudatettu (Virkkala 1945: 27). Monet kirkot olisivat halunneet lopettaa lattioiden alle hautaamisen, mutta kansa piti sitkeästi kiinni vanhasta tavasta ja oikeudestaan kirkkohautaan. Vedottiin muun muassa kalliisiin maksuihin, joilla hauta kirkossa oli lunastettu, tai testamentin kautta perittyyn oikeuteen. (Airas 1931: 275.) Kirkkomaahautoja pidettiin pelottavina, koska niistä oli tullut lähinnä köyhien ja pahantekijöiden leposijoja. Lisäksi kirkkomaiden hoito oli usein keinoa, ja kotieläimet saattoivat laiduntaa ja myllertää niillä vapaasti. (Lempiäinen 1990: 11.)

Vuonna 1779 papisto ehdotti valtiopäivillä kirkkohautauksen kieltämistä, mutta monissa seurakunnissa tavasta oli luovuttu jo aikaisemmin (Paavola 1998: 115). Kirkkoihin hautaaminen kiellettiin Suomessa lopullisesti vasta vuonna 1822 keisarillisen määräyksen myötä (Lempiäinen 1990:11).

1.3 Hailuodon vanha kirkko

Hailuoto on Perämerellä sijaitseva saari, jonka etäisyys Oulusta on noin 50 km. Saarella on mahdollisesti ollut pysyvää asutusta jo 1100–1200-luvuilla (Hicks 1988: 42). 1300-luvulla Hailuoto kuului kappelina Salon emäseurakuntaan, mutta 1500-luvun lopulla Hailuoto itsenäistyi omaksi seurakunnakseen (Wigren 1987: 11). Hailuodon vanha kirkko (Kuva 1) rakennettiin vuoden 1620 aikoihin, ja sitä laajennettiin itään yhden pilariparin verran vuonna 1686. (Wigren 1987: 12–13.) Ajan hengen mukaan kirkon lattian alle haudattiin vainajia, kunnes lattia uusittiin vuonna 1756. Samalta vuodelta on myös viimeinen kirkkohautamerkintä, joten tällöin Hailuodossa nähtävästi luovuttiin tavasta (Paavola 1998: 69).



Kuva 1. Vesivärimaalaus Hailuodon vanhasta kirkosta. (Kuva: Lindgren 1896. Historian kuvakokoelma. Museovirasto. Finna)

Puurakenteinen kirkko tuhoutui täysin tulipalossa vuonna 1968, vain muutama vuosi restaurointitöiden jälkeen (Wigren 1987: 23–24). Paikalla suoritettiin arkeologiset kaivaukset vuosina 1985–1987. Kirkon keskivaiheilta kaivettiin noin 155 m² kokoinen alue (Paavola 1991: 1), ja hautoja rekisteröitiin tutkimusten tuloksena yhteensä 119 (Paavola 1998: 127). Samalla onnistuttiin paikantamaan aikaisempi katolinen kappeli, joka on sijainnut samalla paikalla kirkon kanssa. Kirkko oli siis rakennettu vanhan kappelin jäännösten päälle, joten osa kaivauksissa paljastuneista vainajista on jo keskiajalla haudattu kappelin lattian alle tai kappelin pihamaalle, jolloin ne ovat isomman kirkon rakentamisen jälkeen päätyneet kirkon seinien sisäpuolelle lattian tai perustuskivien alle.

Kirkot ovat kastettujen lisäksi pitäneet luetteloita myös haudatuista, samoin kuin tilikirjoja hautapaikkojen lunastamisesta, ja siksi tiedot joidenkin vainajien henkilöllisyyksistä ovat tallessa. Tiedot eivät kuitenkaan ole täysin kattavia, sillä kirkkoihin haudatuista ei ole pidetty kirjaa tavan alusta asti, ja isonvihan ajalta (1713–1721) luettelot saattavat puuttua kokonaan. Myös Hailuodon kirkonkirjoja tuhoutui paljon sekä isonvihan aikana että pappilan palossa vuonna 1901 (Paavola 1998: 68). 1720-luvulta lähtien on joitakin puutteellisia tietoja kirkon tilikirjoissa, ja vasta vuosien 1750–1756 tilikirjoissa on kaikkien haudattujen nimet ja hautausmaksut mutta ei hautapaikkatietoa (Paavola 1998: 69). Näitä tietoja ei siis voi yhdistää hautojen vainajiin, ja salvoshaudat saattavat olla peräisin jo varhaisemmalta ajalta (Paavola 1998: 132). Myöskään nimikilpiä, nimilappuja tai kirjoituksia arkkujen pinnoissa ei kaivauksissa löydetty lainkaan (Paavola 1998: 131). Vainajien henkilöllisyys jää siis tuntemattomaksi. Säilyneiden kirjallisten lähteiden perusteella kuitenkin tiedetään, että ennen isoavihaa ja sen aikana kirkkosta sai hautapaikan ainakin 23 talonpoikaa. Mitä ilmeisimmin kirkkoon haudattiin myös ainakin papistoa perheineen, mutta säilyneissä tilikirjoissa ei näy pappien ja lahjoittajien hautaamisia. (Paavola 1998: 200.) Isonvihan jälkeen kirkkoon haudattiin 34 talonpoikaa, 10 pappia (mukaanlukien perheenjäsenet), yksi kauppias, 3 sotilasta sekä yksi määrittelemätön henkilö (Paavola 1998: 202).

Hailuodon vanhan kirkon alta kaivettiin sekä yksittäisiä multahautoja että kammiohaudoiksi määriteltäviä hautakokonaisuuksia. Kirkossa ei kuitenkaan ollut kivistä muurattuja hautoja, vaan kaikki “kammiohaudat” olivat hirsistä kasattuja matalia salvoksia, korkeudeltaan arviolta vain noin 50–65 cm. Nämä salvoshaudat eivät siis teknisesti olleet varsinaisia kammioita vaan ennemminkin puukehikoita, jotka ovat rajanneet hauta-alueita. (Paavola 1998: 128–129.)

Selkeästi omia, suljettuja kokonaisuuksiaan ovat salvoshaudat 4, 5 ja 7. Salvoshauta 1–3 oli erotettu toisistaan poikkihirsillä ainoastaan yläosastaan, ja kaivausten edetessä niiden todettiin olevan samaa rakennetta. (Paavola 1991: 25; Paavola 1998: 129). Kenttätöissä oli dokumentoitu myös salvoshauta 6, mutta se oli kuitenkin niin pahasti tuhoutunut, että sitä ei voinut varmuudella määritellä salvoshaudaksi, vaan kyse saattaa olla vain sekoittuneista multahautoista (Paavola 1991: 24). Haudat sijaitsevat suunnilleen kirkon keskivaiheilla. Kolme ensimmäistä salvoshautaa on rakennettu kiinni toisiinsa kahdeksi riviksi. Salvoksilla 1–3 ja 5 on omat seinärakenteet jokaisella neljällä sivulla, mutta salvos 4 on rakennettu kahden edellisen salvoksen kulmaan siten, että näiltä on saatu itä- ja eteläseinät salvokselle 4. Salvoshauta 7 taas sijaitsi lännempänä omana kokonaisuutenaan. (Paavola 1998: 127–128.)

Hautoja ei ole kirjallisten lähteiden ja nimikilpien puuttuessa voinut ajoittaa absoluuttisesti (Paavola 1998: 131). Sen sijaan osa haudoista on voitu ajoittaa relaatiivisesti kirkon rakenteiden perusteella, ja salvoshaudan 1–3 on näin arvioitu olevan rakennettu vuoden 1686 laajennuksen jälkeen (Paavola 1998: 132). Salvoshauta 7 taas on kyetty ajoittamaan aikaisintaan 1600-luvun loppupuolelle pohjimmaisesta haudasta tehdyn rahalöydön perusteella (Paavola 1998: 137).

Myöhempi ihmistoiminta on aiheuttanut tuhoa haudoille. Kirkkoon on kasattu lattian alle seitsemän kivistä tukipilaria, jotka ovat ilmeisesti toimineet lattianiskojen tukikivinä (Paavola 1991: 10). Kivet ovat vahingoittaneet osaa haudoista, samoin kuin betonikuorisen lämpökeskuksen kappaleet, jotka on palon jälkeen heitetty kirkon

kivijalan sisäpuolelle (Paavola 1998 10–11). Lisäksi joidenkin vainajien jäänteet salvoshaudassa 5 olivat sekoittuneet keskenään kiertoilmakanavan rakentamisen myötä (Paavola 1998: 130).

Palaneen kirkon raunioiden läheisyyteen rakennettiin uusi kirkko vuonna 1972. Vanhan kirkon kivijalan päällä (Kuva 2) järjestetään kesäisin edelleen hengellisiä tilaisuuksia, kuten jumalanpalveluksia ja häitä. (Hailuodon seurakunta <https://www.hailuodonseurakunta.fi/>). Rauniokirkon kuoriosaan pystytettiin vuonna 1987 iso puinen muistoristi, jonka perustaa varten kaivetusta maasta löytyi seulonnessa lisää hautaesineistöä, kuten tekstiilifragmentteja (Paavola 1998: 127).



Kuva 2. Hailuodon vanhan kirkon rauniot ja puinen muistoristi. (Kuva: Suomi 2020)

1.4 Hautapuvut esimodernina aikana

1600–1700-luvun Ruotsi-Suomessa pukeutuminen oli eurooppalaisen esimerkin mukaisesti laissa säädettyä, ja jokaisen oli pukeuduttava oman säätynsä mukaisesti. Vaatetuksen tuli kuvastaa kantajansa yhteiskunnallista asemaa, ja ylemmillä luokilla oli oikeus käyttää vaatteissaan hienompia materiaaleja ja koristuksia kuin rahvaalla. Kuitenkin 1600-luvun alkupuoliskolla säädettiin asetuksia, joilla kiellettiin ylellisyystuotteiksi katsottujen materiaalien myyminen sekä käyttö pukeutumisessa aatelisilta. (Pylkkänen 1970: 38–40.) Asetusten taustalla oli halu tukea kotimaista teollisuutta sekä pyrkimys säilyttää varallisuus kotimaassa ehkäisemällä ulkomaisten tuotteiden maahantuontia (Jahnsson 1904: 173). Asetuksia ei kuitenkaan useinkaan noudatettu, vaan niitä kierrettiin ja ylellisyystuotteita salakuljetettiin maahan (Pylkkänen 1970: 38).

Säätykohtaiset pukeutumissäännöt koskivat myös hautavaatetusta, mutta vuonna 1686 säädetyin lain myötä ylimääräinen koreilu hautavarusteluissa kiellettiin kaikilta säätyyn katsomatta (Kircko-Laki ja Ordningi 1986 [1686] XVIII § VI: 75). Hautavaatteissa ei sallittu kultaa, hopeaa, jalokiviä, koruja tai helmiä. Myöskään arkku ei saanut olla kallis tai koristeltu. (Lipkin & Kuokkanen 2014: 42.) Vainajan yhteiskunnallinen asema on kuitenkin usein havaittavissa vaatetuksen perusteella, sillä silkkiset vaatteet oli sallittu vain yläluokkien edustajille.

Vainajien pukemisessa on noudatettu trendejä, jotka ovat vaihdelleet ajan kuluessa. Vielä 1600-luvun alkupuolella vainajien asut olivat yleisesti yksinkertaisia, pitkiä mekkoja ja kaapuja (Pylkkänen 1954: 114). Vähitellen hautapuvut alkoivat kuitenkin muuttua yhä koristeellisemmiksi ja juhlavammiksi. Ylellisyysasetusten myötä koristukset alkoivat kuitenkin vähentyä haudoissa, ja hautapuvut muuttuivat jälleen yksinkertaisiksi. (Rimpiläinen 1971: 244.) Esimerkiksi Turun tuomiokirkon aineistossa on havaittavissa, että 1700-luvun alussa hautapuku alkoi muuttua varsinaisesta puvusta pelkiksi käärinliinoiksi ja materiaalina alettiin käyttää silkin sijaan pellavaa (Pylkkänen

1955: 29). Ylellisyysasetuksilla on siis kuitenkin loppujen lopuksi ollut vaikutusta hautavaatetukseen, vaikka asetuksia ei aina noudatettu.

Vainajaa ei yleensä puettu hautaan oikeissa käyttövaatteissa, vaan hautapuku koostui tyypillisesti vanhasta kankaasta, joka oli laskostettu vainajan päälle ja kiinnitetty nuppineuloilla muistuttamaan oikeaa vaatetta. Puvuista tehtiin koristeellisia kiinnittämällä nuppineuloilla myös pitsejä ja röyhelöitä kaula-aukkoon ja hihansuihin. (Lipkin et al. 2017: 44.) Hautapukuun kuuluneet asusteet, kuten sukat, käsineet ja myssyt sen sijaan olivat oikeita, mahdollisesti vainajan itsensä eläessään käyttämiä (Lipkin et al. 2017: 45–46). Erityisesti sukat olivat tärkeitä, sillä paljasjalkaisen vainajan ajateltiin palelevan tai näyttävän alastomalta (Hagberg 1937: 189).

Lasten hautapuvut olivat usein koristeellisempia kuin aikuisten. Pukuun saattoi kuulua esimerkiksi kukkaseppele, silkkikukista tehty kimppu tai muita silkistä tai metallilangasta askarreltuja koristeita. (Lipkin et al. 2015: 219.) Ylellisyysasetuksista huolimatta monet porvaritkin Suomessa omistivat värikkäitä silkkisiä kasteasuja, jotka oli koristettu kultapitsein, ja asuun kuului usein myös yksi tai kaksi myssyä. 1500-luvun lopulle ajottuvissa inventaarioissa on mainintoja hyvinkin koristeellisista vauvanmyssyistä, kuten esimerkiksi kultalangalla nyplätty ja helmiruusuin koristeltu myssy. (Pylkkänen 1984: 108, 110.)

Myös muista pohjoismaista tunnetaan samankaltaista arkeologista aineistoa (Vedeler 2008: 255), joten Suomen hautapukujen kehityksen voidaan olettaa seuranneen kansainvälistä linjaa.

1.5 Nauhat aikojen saatossa

Nauhat ovat olleet osa ihmisten pukeutumista jo esihistoriallisella ajalla, ja niillä on ollut sekä koristeellisia että käytännöllisiä käyttötarkoituksia. Nauhoilla oli erityisen suuri merkitys pukeutumisessa aikana, jolloin ei vielä tunnettu nappeja ja hakasia.

Nauhoja on saatettu käyttää jo ennen muita vaatteita, ja kankaiden kudonta on mahdollisesti kehittynyt nauhojen kudonnasta (Schvindt 1903: 5.) Nauhoja voidaan valmistaa useilla erilaisilla menetelmillä, mutta tiettävästi vanhin menetelmä on lautanauhatekniikka. Varhaisin tunnettu lautanauhafragmentti (noin 1500–1200 eaa.) on peräisin Hallstattin pronssikautisesta suolakaivoksesta Itävallasta (Grömer 2016: 102.) Myös Tanskasta on tehty pronssikautisia tekstiililöytöjä, joihin sisältyy myös lautanauhoja (Mannering et al. 2012: 97).

Suomen vanhin tunnettu lautanauha on löydetty Huittisten Nanhian ruumishaudasta, joka on 500-luvulta jaa. eli kansainvaellusajalta (Kaukonen 1965: 79). Muut varhaiset nauhalöydöt ajoittuvat myöhäisrautakaudelle, jolloin tavasta polttohaudata vainajat oli siirretty ruumishautaukseen jo laajemmilla alueilla (Lehtosalo-Hilander 2001: 7). Nauhalöytöjä on kalmistojen kaivausten yhteydessä tehty muun muassa Kaarinasta (Penna-Haverinen 2009: 7), Eurasta (Lehtosalo-Hilander 2001: 10) Halikosta, Kaukolasta, Kuhmoisista, Köyliöstä, Liedosta, Maskusta ja Mikkelistä (Sarkki 1979: 2). Jopa tuhatvuotisten nauhojen säilymistä ovat edistäneet vainajien hautapukuihin kuuluneet pronssispiraalit ja -korut, joiden erittämät pronssioksidit ovat ehkäisseet pieneliöiden toimintaa (Lehtosalo-Hilander 2001: 8–9).

Lautanauhoja on käytetty itsenäisinä nauhoina mutta myös apuna kankaiden valmistuksessa. Tässä tekniikassa kudottavan kankaan loimi on rakennettu siten, että kankaan sekä aloitus- että lopetusreunoissa on lautanauhat (Penna-Haverinen 2009: 6). Esimerkiksi Tanskasta löydetty varhaispronssikautiset nauhat ovat olleet kankaiden reunanauhoja (Sarkki 1979: 8).

Vielä varhaiskeskiajalla Euroopan säätyläiset ovat käyttäneet lautanauhavöitä osana juhla-asuaan (Kaukonen 1965: 84) Samoihin aikoihin Keski-Euroopassa alkoi esiintyä nauhojen kutomista nauhapirralla, ja pohjoismaihin taito on mahdollisesti levinnyt vasta myöhemmällä keskiajalla (Merisalo 1985: 12). Pirtanauhatekniikasta tuli monilla seuduilla yleisin nauhankudontamenetelmä, ja se vähitellen syrjäytti

monimutkaisemman lautanauhatekniikan lähes kokonaan (Kaukonen 1965: 64). 1800-luvulla pirtanauhat olivat levinneisyydeltään Suomen yleisin nauhalaji (Kaukonen 1965: 35).

1600-luvulla silkkinauhat olivat tärkeä osa muotitietoisien säätyläisen pukua (Kuva 3). Kapeilla nauhoilla on esimerkiksi peitetty vaatteiden saumoja ja päärmeitä, ja lisäksi niitä on käytetty koristeena vapaasti solmittuna (Pylkkänen 1970: 87). Nauhojen käyttö oli niin runsasta, että 1600-lukua on jopa luonnehdittu “nauhojen vuosisadaksi” (*the century of ribbons, bows and lace*) (Ordoñez & Welters 1998: 89).



Kuva 3. Yläluokkaista pukumuotia 1660-luvulta. Naisen puvun (vas.) hihoista on tehty pussimaiset niiden ympäri ommelluilla nauhoilla. Olkapäillä on nauharuusukkeet ja hiuksissa nauhakoriste. Päällysmekon etuhalkion reunat on koristettu kultanauhoilla. Miehen puvussa (oik.) on niin ikään nauhakoristukset hihoissa ja olkapäillä. Lisäksi herrasmiehellä on nauhat kengissä ja hatussa, ja koko kilttimäinen alaosa on valmistettu taitelluista nauhoista. (Kuvat: Lister 1967)

1500- ja 1600-lukujen eurooppalainen ylimystö osoitti vaurauttaan ja asemaansa koristamalla asujaan kulta- ja hopealankanauhoilla ja -kirjonnoilla (Heckett 2014: 243–244; Earnshaw 1985: 22–23). Nauhat eivät kuitenkaan välttämättä olleet täysin metallilangasta valmistettuja, vaan esimerkiksi silkkinauhoja on voitu koristella hopeapujotuksin (Pylkkänen 1970: 89). Suomessa käytetyistä metallipitoisista nauhoista on saatu tietoja tullitileistä sekä kauppiaiden varastoluetteloista ja laskuista (Pylkkänen 1970: 85). Nauhoja on säilynyt myös arkeologisessa aineistossa esimerkiksi Turun tuomiokirkossa (Pylkkänen 1955: 9). Kalevalan neljännessä runossa on maininta *kultavöistä*, ja teoksessaan *Rahwaan puku* Ildikó ja Lehtinen Pirkko Sihvo (1984: 62) toteavat runon viittaavan eurooppalaiseen renessanssiajan pukeutumiseen.

1600-luvulla kulta- ja hopealankatekstiilit olivat yleensä tuontia Italiasta tai Hollannista (Pylkkänen 1970: 38). Tuonnin rajoittamiseksi Ruotsi-Suomessa vuonna 1644 säädetyн ylellisyysasetuksen myötä vaatetuksessa kiellettiin jalometallia sisältävien kankaiden, nauhojen ja pitsien käyttö (Pylkkänen 1970: 40). Kun metallipitoiset nauhat kiellettiin, muotiin tuli uudenlainen nauhasilmus- ja rusettikoristelu, johon tarvittiin valtava määrä ohutta silkkinauhaa (Pylkkänen 1970: 88).

1700-luvulla silkkinauhoilla on koristettu muun muassa päähineitä, kampauksia ja kenkiä (Pylkkänen 1982: 58). Säätyläisnaisen muodikkaassa puvussa oli edelleen runsasta nauharusettikoristelua (Koskimies 1983: 99–100). Kansan keskuudessa käytettiin tavallisesti villaisia pirtanauhoja muun muassa vöinä, sukkanauhoina, kannatin- ja olkainnauhoina sekä hevosten ohjaimina (Kaukonen 1965: 14–15). Tietävästi ainakin Etelä-Suomessa nuoret naimattomat naiset pitivät nauhaa päässään koristamassa avoimia hiuksiaan. Tapa on peräisin keskiajalta, mutta se säilyi 1800-luvun loppupuolelle. (Lehtinen & Sihvo 1984: 103–104.) Vielä 1800-luvun alkupuolella naiset valmistivat käsin nauhoja yleisesti lähes kaikissa kotitalouksissa Suomessa, mutta vuosisadan loppua kohden nauhojen kotivalmistus pikkuhiljaa väheni (Schvindt 1903: 5).

2. Tutkimushistoria

Tutkimukseni aihepiiriin olennaisimpia osa-alueita tutkimushistoriassa ovat hautavaatteisiin liittyvät sekä pukuhistorialliset tutkimukset, ja erityisesti nauhoihin liittyvät osa-alueet. Vaikka tutkimukseni on tekstiiliarkeologinen esinetutkimus, myös kirkkohautojen tutkimuksilla on keskeinen sija työssäni aineistoni kontekstin vuoksi. Kirkkohautauksien tutkimusten yhteydessä on kertynyt laaja ja monipuolinen löytöaineisto, mutta nostan katsauksessani esiin vain tekstiilit antaakseni osviittaa kirkkohautoista löydettyjen tekstiiliaineistojen laajuudesta.

2.1 Kirkkohautojen tutkimukset

Kirkkohautauksiin liittyviä tieteellisiä tutkimuksia alettiin tehdä jo 1870-luvulla, ja vuosisadan taitteessa suoritettiin kaivauksia esimerkiksi Koroisten piispanlinnan raunioilla sekä Viipurin ja Turun tuomiokirkoilla (Paavola 1998: 14–15). Eräs varhainen, tekstiileiltään runsaslöytöinen projekti oli Turun tuomiokirkon restaurointi 1920-luvulla. Projektiin liittyvän rakennushistoriallisen tutkimuksen yhteydessä tutkittiin hautaholvit ja lattianalaiset muuratut haudat, jotka ajoittuvat 1600- ja 1700-luvuille (Pylkkänen 1955: 3). Hautapuvut ja muut niihin kuuluvat esineet ovat pääasiassa ns. ”jätelöytöjä”, eli ne ovat peräisin kasoista, joihin vanhojen hautojen esineistö oli tapana raivata kun haudat myytiin uusille omistajille (Rinne 1929: 11).

1980-luvulla suoritettiin ensimmäiset nykyaikaiset arkeologiset kaivaukset kirkoissa. Keskiaikaisiin kirkkoihin erikoistunut tutkija Markus Hiekkänen johti vuosikymmenen alkupuolella pelastuskaivauksia Lempäälän ja Rengon kirkoissa, joissa puurakenteiset lattiat oli päätetty muuttaa betonirakenteisiksi (Hiekkänen 1983: 1; Hiekkänen 1985: 1). Molempien kirkkojen löytöaineistoihin sisältyi tekstiilejä. Näitä kaivauksia seurasivat Kirsti Paavolan johtamat Hailuodon vanhan kirkon kaivaukset vuosina 1985–87 (Paavola 1998: 128).

Hailuodon vanhan kirkon lisäksi kirkkohautoja on tutkittu myös muualla Pohjois-Pohjanmaalla. Vuonna 1996 tehtiin osana Oulun yliopiston arkeologian laboratorion ohjelmaa inventointi Kempeleen, Haukiputaan ja Keminmaan kirkoissa. Projektissa dokumentoitiin lattianalaiset näkyvillä olevat haudat vainajiin kajoamatta. Inventoinnit suoritettiin Kirsti Paavolan ja Oulun yliopiston arkeologian opiskelijoiden toimesta. Hautoja ei siis kaivettu, ja hautavaatetusta sekä muuta varustelua päästiin tarkastelemaan ainoastaan sellaisissa haudoissa, joiden arkun kansi oli auki tai rikki tai joista se puuttui kokonaan. (Alakärppä & Paavola 1997; Joona jne. 1997; Ojanlatva & Paavola 1997.) Kemissä on suoritettu myös kaivauksia keskiaikaisen Valmarinniemen kirkon alueella (Paavola 1991: 140).

Oulun tuomiokirkossa tehtiin pelastuskaivauksia kirkon sisäpuolella vuonna 1996 (Kehusmaa 1997) ja ulkopuolella kirkkotarhan alueella vuonna 2002 (Sarkkinen & Kehusmaa 2002). Kirkkotarhan hautojen kaivauksessa löydettiin useita tekstiilifragmentteja, jotka ovat kuuluneet vainajien pukuihin. Oulun tuomiokirkon tekstiililöytöaineisto on siis peräisin kirkkomaahautoista, ei kirkkohautoista.

Myös esimerkiksi Köyliön kirkossa on tutkittu lattianalaisia hautoja, jotka tulivat esiin vuonna 2015 kirkon kunnostustöiden yhteydessä. Projektissa tutkittiin vain sellaiset haudat, jotka olivat vaarassa tuhoutua löytöaineistoineen (6 kpl). Haudat on ajoitettu 1700-luvun loppupuoliskolle tai 1800-luvun alkuun, ja niissä oli säilynyt runsaasti tekstiilimateriaaleja (Helamaa et al. 2015: 2). Mainitsemisen arvoinen on myös Porvoon tuomiokirkko, jonka vuoden 2007 kaivauksissa on löytynyt muun muassa melko suurikokoinen tekstiilinpala, joka on osa hautajaispäähinettä (Kati Salo 27.3.2020, suullinen tiedonanto).

Vielä on syytä mainita tällä hetkellä käynnissä oleva *Kirkko, tila ja muisti* -hanke. Kyseessä on useiden arkeologien sekä muiden alaan perehtyneiden tutkijoiden yhteinen projekti, joka on keskittynyt pohjoissuomalaisten kirkkojen tutkimukseen käyttäen materiaalinaan monipuolisesti erilaisia kirkkohautaukseen liittyviä esineitä, rakenteita ja

arkistolähteitä. Hankkeen verkkosivulla projektista kirjoitetaan, että *Kirkko, tila ja muisti -hankkeen tavoitteena on selvittää miten ihmisten maailmankuvan muutokset näkyvät keski- ja uuden ajan pohjoissuomalaisissa kirkoissa ja hautaustavoissa. Tavoitteena on tuottaa uudenlainen näkökulma menneisyyden pyhiin tiloihin liittyvään yhteisölliseen muistitietoon ja muistikäytäntöihin.* (Kirkko, tila ja muisti -hanke <https://churchspacememoryproject.wordpress.com/etusivu/>.) Hankkeen verkkosivuilla on myös annettu paljon selkokielistä informaatiota kirkkohautaukseen liittyvistä eri osa-alueista, jolloin hankkeella voidaan nähdä olevan myös popularisoiva tavoite.

2.2 Esimodernin ajan pukeutumisen ja hautapukujen tutkimukset

Tutkittaessa suomalaisten pukeutumista varhaismodernina aikana tärkeimpiä lähteitä ovat Riitta Pylkkäsen historiallista pukeutumista käsittelevät teokset. Pylkkänen on pukuhistoriallisessa tutkimuksessaan käyttänyt lähdeaineistonaan pääasiassa muotokuvia sekä asiakirjoja, kuten tuomio- ja perukirjoja (Esim. Pylkkänen 1970: 15). Kaikista suurin hyöty oman tutkimukseni kannalta on ollut teoksella *Barokin pukumuoti Suomessa 1620–1720* (1970), sillä tutkimusaineistoni haudat pukuineen ajoittuvat tälle aikakaudelle. Muita Pylkkäsen historiallisen ajan pukeutumista käsitteleviä teoksia, joita olen hautojen asusteita tutkiessani hyödyntänyt, ovat muun muassa *Säätyläispuku Suomessa vanhemmalla Vaasa-ajalla 1550–1620* (1954) ja *Säätyläisnaisen pukeutuminen Suomessa 1700-luvulla* (1982). Pylkkänen (1955) on lisäksi kirjoittanut Turun tuomiokirkon 1600-luvun kuolinpuvuista.

Pylkkäsen tekemää tutkimustyötä voidaan pitää jonkinlaisena suomalaisen pukuhistoriallisen tutkimuksen kulmakivenä, ja tutkijan teoksia on käytetty lähteinä useissa aihepiiriä käsittelevissä teoksissa. Näitä ovat esimerkiksi *Rahwaan puku* (Lehtinen & Sihvo 1984) ja *Pukeutumisen historia. Kietaisuasuksista empiretyyliin* (Koskimies 1983).

Esimodernin ajan pohjoispohjanmaalaisten pukeutumista on käsitelty myös muutamassa

pro gradu -tutkielmassa. Piia Lempiäinen (2016) on tarkastellut 1600-luvun oululaisten pukeutumista perukirjojen ja muiden kirjallisten lähteiden perusteella tutkielmassaan *Vaatteet, muoti ja asema. Oululaisten pukeutuminen 1600-luvulla*. Oulun tuomiokirkkoon haudattujen vainajien identiteettiä hautavaatetuksen perusteella on tutkinut Mariko Palomaa (2012) tutkielmassaan *Pääasiaa oululaisista. Päähine- ja hiuskoristelöydöt Oulun tuomiokirkon kirkkotarhasta*.

Sanna Lipkin, joka on erikoistunut muun muassa tekstiiliarkeologiaan ja lapsuuden arkeologiaan, on analysoinut eri kuntien kirkkojen hautapukujen jäännöksiä ja tutkinut löytöaineiston sekä perinnetietouden perusteella esimodernin ajan hautatekstiilejä ja niihin liittyviä eri osa-alueita. Lipkin on kirjoittanut useita artikkeleita aiheesta, ja niistä on ollut suuri hyöty tehdessäni taustatyötä omaa tutkimustani varten (Esim. Lipkin 2011; Lipkin et al. 2015).

Eräs merkittävä nykYTEKNOLOGIAA HYÖDYNTÄVÄ tutkimus suoritettiin Oulun yliopistollisessa sairaalassa, kun seitsemän muumioituneen lapsen hauta-arkut onnistuttiin kuvaamaan sisältäpäin CT-skannauksella (Lipkin et al. 2015). Menetelmä mahdollisti suljettujen arkkujen vainajien ja heidän vaatetuksensa sekä muun hautavarustuksensa tutkimuksen ilman arkkujen avaamista tai vainajiin kajoamista.

2.3 Nauhat tutkimuskirjallisuudessa

Olen tutkimustani varten perehtynyt kirjallisuuteen, joka käsittelee erityyppisiä nauhoja, niiden ominaisuuksia, valmistusmenetelmiä ja käyttötapoja eri aikakausina. Hyödyntämiäni teoksia ovat Theodor Schvindt (1903): *Nauhat*, Toini-Inkeri Kaukonen (1956): *Suomen kansanomaiset nauhat* sekä Viivi Merisalo: *Nauhoja*. Ottaessani selvää nauhojen käytöstä esimodernina aikana Suomen säätyläisten keskuudessa tärkein lähteeni on jälleen ollut Riitta Pylkkäsen teos *Barokin pukumuoti Suomessa 1620–1720* (1970). Pylkkänen kirjoittaa yläluokan suosimista silkki- ja silkkimetallinauhoista, kun ensin mainituissa teoksissa käsitellään tavallisten kansalaisten käyttämiä villanauhoja.

Kaiken kaikkiaan rautakauden jälkeisen ajan nauhojen tutkimukset ovat Suomessa varsin vähäisiä. Myös kansainvälistä tutkimuskirjallisuutta on löydettävissä niukasti. Esimerkkeinä voidaan kuitenkin mainita Samuel Bridge Deanin (1905) kirjoittama artikkeli *Old Galloons*, jossa kerrotaan lyhyesti kulta- ja hopeanauhojen historiasta, sekä Margaret T. Ordoñezin ja Linda Weltersin (1998) kirjoittama artikkeli *Textiles from the Seventeenth Century Privy at the Cross Street Back Lot Site*, joka käsittelee varakkaan bostonilaisen talon käymälästä löytynyttä tekstiiliaineistoa, johon sisältyy muun muassa 36 silkkinauhaa. Yhden tekstiilin reunassa on metallipäällysteisellä langalla tehtyä koristelua. (Ordoñez & Welters 1998: 85). Aineistoon kuuluu myös silkkisekoitteisia tekstiilejä, minkä osoittaa esimerkiksi silkkikuituinen fragmentti, josta puuttuu kude- ja loimilankoja tasaisin välein. Kyse on ilmeisesti ollut kasvikuittuisista langoista, jotka ovat maatuneet. (Ordoñez & Welters 1998: 87–88.)

Eurooppalaisten säätyläisten pukeutumista esimodernilla ajalla käsittelevää kirjallisuutta on paljon (esim. Waugh (1968): *The Cut of Women's Clothes 1600–1930*; Laver (1969): *A Concise History of Costume*; Lister (1967): *Costume: An Illustrated Survey from Ancient Times to the Twentieth Century*), mutta nauhat teoksissa yleensä mainitaan vain ikään kuin ohimennen, ilman että niihin perehdyttäisiin tarkemmin. Toinen huomioon otettava seikka on, että ylimystön käyttämät kulta- ja hopeakoristeiset tekstiilit nostetaan kyllä esiin, mutta muista metalleista tekstiilien koristelussa ei löydy mainintoja pukuhistoriallisesta kirjallisuudesta. Tietävästi kuitenkin myös esimerkiksi kuparia on käytetty metallilankojen valmistuksessa. Kirjontaa käsittelevässä teoksessa *The Coats Book of Embroidery* Mary Gostelow (1978: 158) kirjoittaa, että kulturalankakirjonnassa on 1000-luvulta lähtien käytetty toisinaan puhtaan kullan sijaan kulta-kupariseosta.

Myös arkeologisessa aineistossa on tavattu jonkin verran kuparia sisältäviä tekstiilejä. Puolalaiset tutkijat Wiesław Nowosad, Małgorzata Grupa ja Dawid Grupa kirjoittavat artikkelissaan *Relikty odzieży świeckiej. Secular clothes relics* (2018: 65–78) Puolasta Plonkownon kirkosta löytyneistä tekstiileistä, joihin sisältyy vihreäksi värjäytyneitä,

metallipitoisia pitsejä ja nauhoja. Vihreä korroosiotuote on merkki kuparista. Kirjoittajien mukaan kuparilla on perinteisesti pyritty imitoimaan kultaa, mikä indikoi tuotteiden olevan jäljitelmiä (*“false” haberdashery*). (2018: 76.) He viittaavat vuonna 1889 julkaistuun teokseen *Embroidery and Lace*, jossa kirjoittaja Ernest Lefébure mainitsee 1600-luvun Englannissa toimineen tehtaan, jossa on valmistettu sekä aitoja että epääitoja kulta- ja hopealankaisia pitsejä. Toinen viittaus on M. Grupan artikkeliin *Zabytki tekstylne ze Śliwic* Sliwicen tekstiileistä, joiden vihreäksi värjäytyneistä metallilankapitseistä Grupa puhuu jäljitelminä (2014: 18). Tässä artikkelissa Grupa ei kuitenkaan viittaa mihinkään lähteeseen, jossa olisi aiemmin kirjoitettu aiheesta.

Myös Agnes Geijer (1979: 11–12) nostaa esiin tekstiileissä käytettyjen jalometallilankojen jäljitelmät. Geijerin mukaan on ollut yleistä, että metallilamellin sisällä oleva silkkilanka korvattiin eläimen kalvosta tai suolesta valmistetulla langalla, jolloin lopputulos oli kevyempi ja halvempi. Tämäkin lanka kuitenkin päällystettiin kullalla tai hopealla. Kuparin tai muiden metallien käytöstä jalometallien jäljittelyssä Geijer sen sijaan ei mainitse mitään. Hän kuitenkin nostaa esiin tinalangan, jota saamelaiset ovat jo vuosisatojen ajan valmistaneet ja käyttäneet asujensa koristelussa. Tämä tapa kuitenkin tekstin mukaan rajautuu vain saamelaisiin, eikä jalometallin jäljittelystä ole tässä yhteydessä mainintaa.

Nowosad, M. Grupa ja D. Grupa (2018: 76) huomauttavat, että kirjallisten lähteiden puuttuessa on mahdotonta tietää, ovatko kuparisia lankoja sisältäviä tekstiilejä ostaneet henkilöt olleet tietoisia siitä, että tuotteet ovat jäljitelmiä.

3. Tekstiiliarkeologinen viitekehys

Tekstiilin käsittely raaka-aineen hankinnasta lopullisen tuotteen valmistamiseen on moninainen prosessi, jonka eri työvaiheet vaihtelevat käytetyn materiaalin sekä halutun lopputuloksen mukaan. Tekstiilejä tarkastelemalla voidaan selvittää niiden materiaali, laatu ja käytetyt valmistusmenetelmät (Mannering et al. 2012: 3). Näiden ominaisuuksien perusteella voidaan esimerkiksi jopa päätellä, onko tekstiili kotimaista tuotantoa vai tuontia (Lipkin et al. 2015: 212). Tässä luvussa syvennyn tekstiilianalyysissä tutkittaviin ominaisuuksiin, kuten erilaisiin muokkaus- ja valmistusmenetelmiin. Erilaisia tapoja tuottaa tekstiiliä on valtavan paljon, joten käsittelen pääasiassa sellaisia valmistusteknisiä seikkoja sekä tekstiilikuitujen ominaisuuksia, jotka ovat olennaisia oman tutkimusaineistoni ja tutkimukseni ymmärtämisen kannalta. Esimerkiksi myöhemmillä vuosisadoilla kehitetyt keino- ja muuntokuidut sekä modernit valmistus- ja käsittelytekniikat olen jättänyt kokonaan katsaukseni ulkopuolelle.

3.1 Tekstiilikuidut

3.1.1 Eläinperäiset kuidut

Yleisimpiä eläinkunnasta saatavia tekstiilikuitumateriaaleja ovat lampaanvilla, karva ja silkki. Villaa saadaan lampaan lisäksi eräistä muistakin eläimistä, kuten vuohesta (cashmere), alpakasta, kamelistä ja angorakanista (Nayak et al. 2012: 317). Villa on vaatetusikäytössä erinomainen materiaali, koska sillä on korkea lämmöneristyskyky ja alhainen rypistyvyys, se on pehmeää ja joustavaa ja sillä on taipumus puhdistua itsestään (Räisänen et al. 2017: 54, 56). Villan hyödyt on tiedostettu varhain, sillä ihmiset ovat omaksuneet villan käytön jo neoliittisella ajalla (Gleba & Mannering 2012: 6). Suomen alueen ensimmäiset villakangaslöydöt ovat myöhäiseltä rautakaudelta, mutta myös suomalaisten uskotaan hyödyntäneen lampaita jo kivikaudella (Sirelius 1921: 64).

Silkki on erityisen arvostettu tekstiilimateriaali kalliin hintansa sekä ominaisuuksiensa vuoksi, joita ovat esimerkiksi pehmeys, kiilto ja kestävyys (Taylor 1994: 32). Silkkiä saadaan silkkitoukan valmistamasta kotelosta (Henriksson 1946: 39), ja materiaalia on osattu hyödyntää Kiinassa mahdollisesti jo 5000 vuotta sitten (Geijer 1979: 74). Suomen varhaisin silkkilöytö on 900-luvulle ajoittuvasta miehen haudasta Eurasta (Lehtosalo-Hilander 1984: 9). 1600-luvun jälkipuoliskolla silkin käyttö oli ylellisyysasetuksen myötä määrätty vain ylimpien yhteiskuntaluokkien yksinoikeudeksi. Porvariston edustajat saivat käyttää silkkisekoitteita, kun taas käsityöläisiltä ja muilta alemmilta luokilta oli silkin käyttö kokonaan kielletty. (Pylkkänen 1970: 40.)

Kun tekstiilin materiaalia pyritään selvittämään tarkastelemalla sitä mikroskoopilla, villakuidun tunnistaa suomalaisesta pinnasta sekä pyöreästä tai ovaalinmuotoisesta poikkileikkauksesta (Nayak et al 2012: 326). Silkkikuitu on pitkää filamenttia, ja mikroskooppikuvassa sen tunnistaa sileästä pinnasta sekä kolmiomaisesta, pyöreäkulmaisesta poikkileikkauksesta (Nayak et al. 2012: 327).

3.1.2 Kasviperäiset kuidut

Erilaisia kasviperäisiä kuituja tuottavia kasveja on lukematon määrä, mutta tärkeimmät ovat puuvilla, pellava, hamppu ja nokkonen (Räisänen et al. 2017: 26). Siemenkuituisen puuvillan ominaisuuksia ovat kyky imeä kosteutta ja hyvä vetolujuus sekä kuivana että märkänä, ja lisäksi se kestää hyvin kulutusta, pesua sekä korkeita lämpötiloja (Taylor 1994: 29). Puuvillaa on käytetty Egyptissä, Intiassa ja Perussa jo tuhansia vuosia. Eurooppaan puuvillan käyttö taas levisi ristiretkien aikana (Räisänen et al. 2017: 27). Suomessa puuvillan käyttö on yleistynyt vasta 1700-luvulla (Pylkkänen 1970: 377).

Mikroskooppikuvassa puuvillakuidut tunnistaa niiden litteästä ja nauhamaisesta muodosta. Lisäksi niissä on säännöllisiä, luontaisia kierteitä, jotka voivat vaihtaa suuntaa. Poikkileikkaukseltaan kuidut ovat litteitä ja pitkänomaisia, ovaaleja tai ”kidneypavun muotoisia”, ja niissä on litteä ontelo. (Nayak et al. 2012: 323).

Kostuessaan kuitu saattaa kuitenkin turvota lähes pyöreäksi (Smole et al. 2013: 373).

Pellava, nokkonen ja hamppu ovat runkokuituisia kasveja (Henriksson 1946: 13), ja niiden käyttö tekstiilimateriaaleina on tunnettu jo neoliittisella ajalla (Suomela et al. 2017: 412). Mesopotamian alueelta on löydetty jopa 8000 vuotta vanhoja pellavan siemeniä (Räisänen et al. 2017: 27). Pellava on periaatteessa vahvempaa kuin puuvilla, mutta se ei ole yhtä joustavaa, eikä se kestä kulutusta yhtä hyvin (Taylor 1994: 30). Pellavan käyttö väheni merkittävästi 1800-luvulla puuvillan käytön yleistyttyä (Räisänen et al. 2017: 27).

Mikroskooppikuvassa runkokuituisissa kasvikuiduissa voidaan erottaa poikittaisia raitoja, nystyröitä ja rakoja. Poikkileikkaukseltaan kuidut ovat monikulmaisia, ja niissä on ohut, pyöreä tai ovaalinmuotoinen ontelo. (Nayak et al. 2012: 324.) Runkokuituisten lajien kuidut ovat rakenteeltaan hyvin samankaltaisia, ja arkeologisessa aineistossa on haasteellista tunnistaa, onko kyse pellavasta, nokkosesta vai hampusta (Suomela et al. 2017: 413).

3.1.3 Kivennäiskuidut

Kivennäiskuituja ovat asbesti ja metallit (Henriksson 1946: 41). Johdantoluvussa mainittiin eurooppalaisen ylimystön 1500–1600-luvuilla suosimat kulta- ja hopeanauhat (s. 13), mutta jo Kreikan varhaisimmassa kirjallisuudessa esiintyy mainintoja kullalla rikastetuista tekstiileistä (Geijer 1979: 11). Erilaiset mentelmät kullan ja hopean käytöstä tekstiilien kudonnassa tai kirjonnassa ovat tiettävästi lähtöisin läntisestä Aasiasta, josta se levisi Kyproksen kautta Eurooppaan (Dean 1905: 51).

Kultalanka ei yleensä ollut täyttä kultaa vaan kullalla päällystettyä hopeaa (Heckett 2014: 244). Metallilangan valmistuksessa on jo esihistoriallisella ajalla käytetty ns. vetorautaa, jonka reikien läpi raaka- ainepuikkoa vedetään, jolloin metalli ohenee ja venyy langaksi (Leppäaho 1949: 55–56). Myöhäiskeskiajalla otettiin käyttöön

menetelmä, jossa litteäksi lyötyä metallilankaa kierrettiin silkki- tai pellavaytimen ympärille (Heckett 2014: 244). Tällä tavoin tuotettu metallipäällyste on nimeltään lamelli (engl. *lamella*) (Geijer 1979: 11).

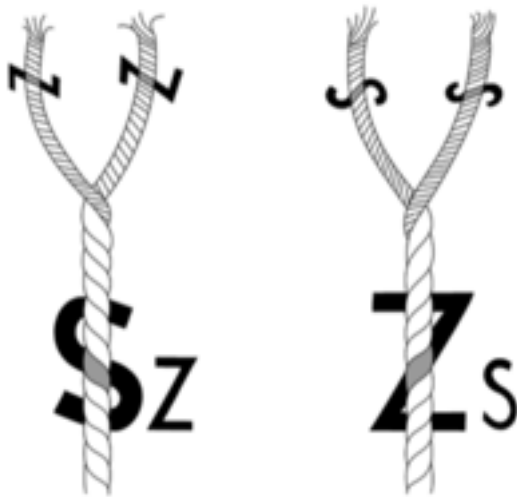
Brokadilla tarkoitetaan yleensä runsaskuvioista silkkikangasta, jossa on käytetty kulta- tai hopealankoja. Termin käytöstä on kuitenkin erimielisyyksiä. Joissakin yhteyksissä nimenomaan jalometallilangan käyttö kuvioinnissa määrittelee brokadin, kun taas esimerkiksi kaupallisessa yhteydessä *brokadilla* saatetaan tarkoittaa tekstiiliä, jossa kuviot on kudottu kankaaseen. (Emery 1980: 171.)

3.2 Langan kierre

Kuitutyypistä riippuvien esikäsittelyjen jälkeen kuitumassasta valmistetaan lankaa kehräämällä eli kierittämällä kuituja yhteen (Mannering et al. 2012: 9). Kaikista vanhin tunnettu kehruuväline on varttinä, mutta sen syrjäytti vähitellen rukki, joka keksittiin 1600-luvun alkupuoliskolla. (Henriksson 1946: 44.) Pitkät silkkifilamentit ovat sellaisenaan valmiita käytettäväksi lankana, mutta lyhytkuituisten materiaalien, kuten villan ja kasvikuitujen, valmistaminen langaksi edellyttää kehräämistä (Seiler-Baldinger 1994: 2). Kuitenkin myös silkkikuiduille annetaan toisinaan hieman kierrettä, jotta yksittäiset säikeet pysyisivät paremmin yhdessä. Toisaalta silkkilangan lujuus vähenee kierteiden lisääntyessä. (Räisänen et al. 2017: 108.)

Kehräyksen myötä lankaan muodostuu kierteitä, ja kehräyksen suunta määrittää kierteen suunnan: myötäpäivään kehrätty lanka kiertyy Z-suuntaiseksi, kun taas vastapäivään kehrätty lanka kiertyy S-suuntaiseksi (Kuva 4). Kierteen suunnan ilmaisemiseksi käytetään kirjaimia S ja Z, sillä niiden poikkiviivat ovat samansuuntaisia kehrättyihin lankoihin muodostuneiden kierreviivojen kanssa. (Henriksson 1946: 48.) Kierteen kulman suuruuteen vaikuttaa se, miten tiukkaan tai löyhästi lanka on kehrätty. Mitä tiukempaan lanka on kehrätty, sitä suuremman kulman kierre muodostaa. (Emery 1980: 11–12.)

Myös kahta kehrättyä lankaa voidaan kiertää yhteen, jolloin langasta tulee kerrattua. Kertauksessa kahdella s-kierteisellä langalla on taipumus kiertyä z-kierteiseksi (Zs) ja päinvastoin (Sz). (Emery 1980: 13.) Kertauksessa lankaan ja siitä valmistettuun tekstiiliin saadaan lujuutta, tasaisuutta ja kiiltoa (Koskinen & Sillanpää-Suominen 1979: 33).



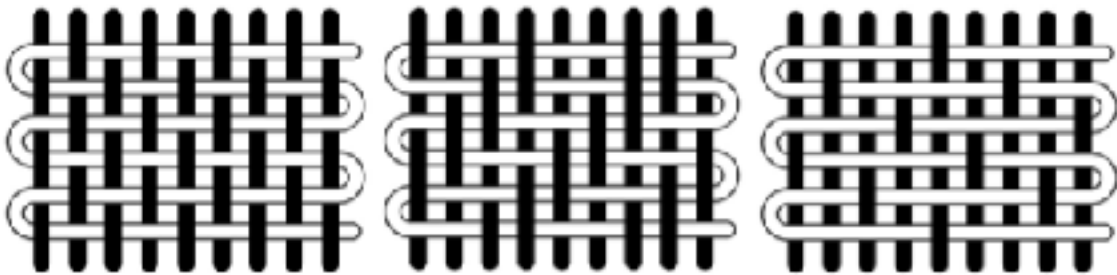
Kuva 4. Z- ja S-kierteiset sekä Sz- ja Zs-kerratut langat. (Kuva: Vajanto 2016)

Langan kierteen suunnalla voidaan vaikuttaa tekstiilin ulkonäköön, ja kehräyskulmalla sen käyttöominaisuuksiin, laatuun ja tuntuun. Koska eri suuntiin kierretyt langat heijastavat valoa eri tavoin, niillä voidaan luoda kuviointeja muistuttavia efektejä yksinkertaiseenkin sidokseen (Vajanto 2016: 23). Esimerkiksi Luistarin miesten haudoista 348 ja 844 kaivettuihin viittoihin on tehty raidallinen kuviointi vuorottelemalla kutoessa Z- ja S-kierteisiä lankoja (Lehtosalo-Hilander 2001: 81). Tiukkakierteisestä langasta syntyy lujempaa ja ryhdikkäämpää tekstiiliä, kun taas löyhäkierteisestä langasta kudotusta tekstiilistä tulee pehmeämpää ja paremmin laskeutuvaa (Koskinen & Sillanpää-Suominen 1979: 32). Perinteisesti eri seuduilla on ollut langanvalmistuksessa omat traditionsa kehräysuunnalla tai -kulmalla, ja loimessa tai kuteessa on saatettu suosia vain tiettyyn suuntaan kehrättyä lankaa (Forbes 1964: 153; Riikonen 2003: 14).

3.3 Sidokset ja langantiheys

Kudottu tekstiili koostuu loimilangoista ja kudelangosta. Kudottaessa kudelankaa kuljetetaan loimilankojen ylitse ja alitse, jolloin langat muodostavat kangasta. Eri tekniikoilla kutoessa syntyy eri sidostyyppejä. Kolme perussidostyyppiä ovat palttina, toimikas ja satiini (Räisänen et al. 2017: 137) (Kuva 5). Muut sidokset ovat näistä perustyypeistä johdettuja sidoksia (Henriksson 1946: 126).

Palttina on kaikista vanhin, yleisin ja yksinkertaisin sidos. Palttinasidoksessa kudelanka kulkee joka toisen loimilangan yli ja joka toisen ali. Koska loimi- ja kudelanka risteävät jokaisessa sidospisteessä, palttina on tiheä, luja, jäykkä ja joustamaton (Räisänen et al. 2017: 137; Taylor 1994: 77; Koskinen & Sillanpää-Suominen 1979: 22). Palttinasidosta käytetään esimerkiksi lakanakankaissa (Räisänen et al. 2017: 138).



Kuva 5. Perussidokset palttina, toimikas ja satiini (Kuva: AMMe <https://www11.edu.fi/materiaali/>)

Toimikassidoksen perusversiossa kudelanka kulkee kahden loimilangan yli ja ali, ja sidospisteet siirtyvät joka kerroksella aina yhden pykälän eteenpäin, jolloin muodostuu vinottain kulkevaa kuviota (Taylor 1994: 80). Vähäisemmän sidospistemäärän vuoksi toimikas on joustavampaa ja taipuisampaa kuin palttina, ja toimikassidosta käytetään esimerkiksi farkuissa ja työvaatteissa (Räisänen jne 2017: 138). Toimikassidoksia kankaita alkoi esiintyä Euroopassa pronssikaudella (Grömer 2012: 37).

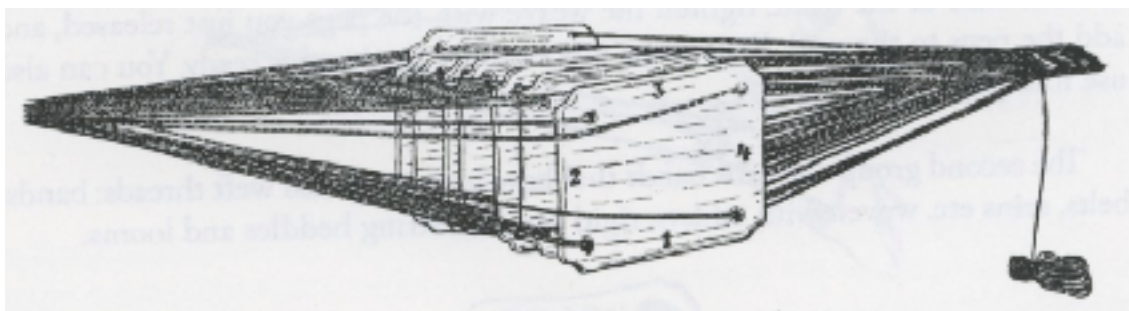
Satiinisidoksessa on pitkät langanjuoksut, eivätkä sidospisteet kosketa toisiaan. Tästä johtuen satiinisidoksisessa kankaassa on kiiltävä pinta, ja satiinia käytetään yleensä sisustuskankaissa ja lakanoissa. (Räisänen et al. 2017: 139–140.) Satiinidamastilla tarkoitetaan satiinisidosta, jossa kankaaseen on muodostettu kuviointia vaihtelemalla kude- ja loimipainotteisuutta (Emery 1980: 112).

Langantiheys ilmoitetaan kude- tai loimilankojen määrällä sidoksessa senttimetriä kohden. Mitä suurempi langantiheys on, sitä hienompi tekstiili yleensä on kyseessä, kun taas karkeissa tekstiileissä langantiheys on alhainen. (Mannering et al. 2012: 13; Lehtosalo-Hilander 2001: 80.)

3.4 Nauhojen valmistusmenetelmät

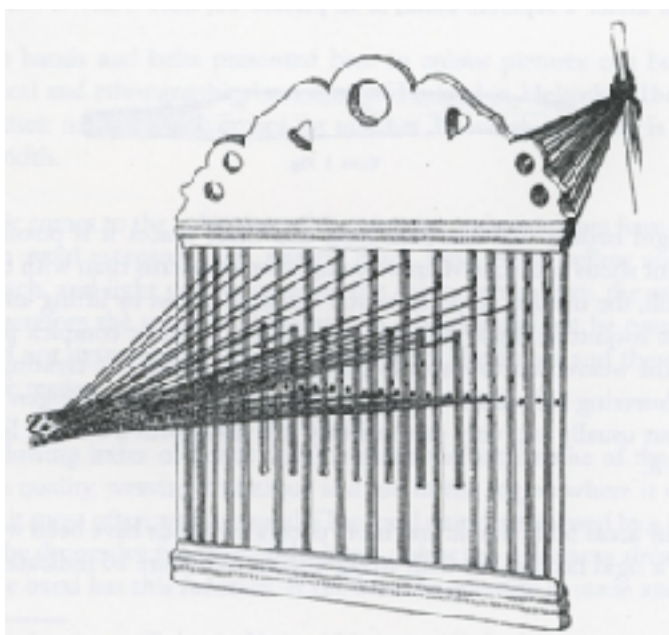
Nauhat voidaan valmistusmenetelmänsä perusteella jakaa kuteellisiin ja kuteettomiin nauhoihin. Kuteellisia nauhoja ovat lautanauhat, pirtanauhat sekä niisinauhat, jotka kaikki valmistetaan kutomalla eri tekniikoin. Kuteettomia nauhoja taas ovat ristikkonauhat, verkkonauhat, palmikot, nyörit sekä isketyt nauhat. (Kaukonen 1965: 13.) Kuteettomia eli punottuja nauhoja valmistettiin esimerkiksi palmikoimalla loimilankaa tai kiertämällä sitä puikkojen avulla (Talve 1980: 142).

Lautanauhatekniikassa käytetään kutomalautoina ohuita, yleensä neliönmuotoisia, kulmistaan rei'itettyjä puunpalasia, joihin pujotetaan loimilangat (Kuva 6). Mitä enemmän lautoja on, sitä leveämpi nauhasta saadaan. Laudat erottavat loimilangat toisistaan ja muodostavat niiden väliin viriön eli aukon, johon kudelanka pujotetaan. Kudelankojen pujotusten välissä lautaryhmää käännetään neljänneskierros, jolloin lautojen lankaryhmät kiertyvät nyörimäisesti keskenään muodostaen samalla uuden viriön kudelangon pujotusta varten. Lautanauhatekniikalla kudottaessa nauhaan muodostuu neuleen silmukoita muistuttava pinta. (Kaukonen 1956: 66–67; Karisto 2010: 4.)



Kuva 6. Nauhan valmistusta laudoilla. (Kuva: Schvindt 1903)

Pirtanauhaa kudottaessa taas käytetään vain yhtä kappaletta, nauhapirtaa (Kuva 7). Nauhapirran reikiin ja rakoihin pujotetaan loimilangat, ja sidosta muodostetaan nostamalla niitä ylös ja alas kuteiden pujottamisen välillä (Grömer 2016: 94). Pirralle on olemassa eri murteissa eri nimityksiä, joita ovat esimerkiksi *tiuhta*, *mytkä*, ja *viula* (Schvindt 1903: 8). Niisinauhatekniikalla kutominen ja lopputulos ovat muutoin samanlaisia kuin pirtanauhan kutomisessa, mutta niisinauhan valmistuksessa loimilangat pujotetaan pirran sijaan pieniin irtoniisiin (Kaukonen 1965: 36). Pirta- ja niisinauhatekniikassa on enemmän kankaankudonnan piirteitä kuin lautanauhatekniikassa (Kaukonen 1965: 28).



Kuva 7. Nauhan valmistusta nauhapirralla. (Kuva: Schvindt 1903)

4. Metodit

Tutkimusteni tavoitteena on selvittää aineistoni nauhojen rakenteet ja materiaalit. Rakenteiden selvittämiseksi tein nauhoille tekstiilianalyysin, jota varten aineistoni nauhoista on otettu yleiskuvat kokonaisuuksien ja koon tarkastelua varten, ja mikroskooppikuvat yksityiskohtaisempaa tarkastelua varten. Kuvien avulla laskin nauhojen langantiheydet ja selvitin niiden sidokset sekä lankojen mahdolliset kierteet ja niiden suunnat. Tämä tutkimusmenetelmä on kajoamaton eli nondestruktiivinen.

Yleinen ongelma tekstiiliarkeologiassa on tutkimusaineiston fragmentaarisuus. Mikäli tutkittava fragmentti on hyvin pieni ja huonokuntoinen, on rakenteiden tutkiminen haasteellista. Erityisesti langantiheyden selvittämisessä on ihanteellista, jos lankojen määrän senttimetriä kohden voi laskea useammalta alueelta ja laskea näiden lukumäärien keskiarvon, sillä tiheydessä saattaa esiintyä pieniä vaihteluita. Omaan tutkimusaineistooni kuuluu sangen hyväkuntoisia mutta myös erittäin hajonneita nauhoja. Parhaimmissa tapauksissa langantiheys on mahdollista laskea yleiskuvista useamman senttimetrin alueelta, kun taas pienimmissä fragmenteissa lankoja saattaa olla laskettavissa vain puolen senttimetrin alueelta. Toisaalta monissa nauhoissa, joissa on säilynyt ehjää pintaa isojakin alueita, on kuitenkin koristeompeleita, jotka vaikeuttavat laskemista. Mikäli tiheys on kuitenkin mahdollista laskea useamman senttimetrin alueelta, voidaan tulosta pitää melko luotettavana. Pienissä fragmenteissa ongelmana on usein myös osittain hajonnut sidos, joka voi vääristää alkuperäistä langantiheyttä.

Sidostyyppi ja langan mahdollisen kierteen suunta taas on yleensä helpompi erottaa pienistäkin fragmenteista, mikäli tekstiili ei ole runsaan korroosiotuotteen tai konservointiaineen peitossa. Toisinaan myös lankojen rakenteet ovat kuitenkin saattaneet hajota niin pahasti, että kierteen ja jopa sidostyyppin hahmottaminen on haasteellista. Valmistusmenetelmä taas selviää sidostyyppistä: Mikäli sidos vastaa kankaankudonnassa syntyvää sidosta, kuten palttinaa, on kyseessä pirta- tai niisinauhatekniikalla kudottu nauha. Neuloksen silmukoita muistuttava pinta paljastaa nauhan lautanauhaksi, ja kuteeton rakenne osoittaa nauhan olevan punottu.

Tekstiilikuituisten lankojen materiaalien selvittämiseksi metodina käytettiin visuaalista tarkastelua valomikroskoopilla, mikä on yleisesti tekstiiliarkeologiassa käytetty tutkimusmenetelmä (Esim. Mannering et al. 2012, Christiansen et al. 2014).

Valomikroskooppi mahdollistaa kuitujen sisä rakenteiden havainnoimisen, jolloin voidaan erottaa eri lajeille ominaisia piirteitä.

Metallia sisältävien nauhojen kohdalla metodina käytettiin pyyhkäisyelektronimikroskopiaa (SEM, SEM-EDX), jonka avulla voidaan tarkastella kuitujen pintaa (Cartwright & King 2012; Fischer 2012).

Pyyhkäisyelektronimikroskoopilla voidaan tehdä näytteille myös alkuainemittaus (SEM-EDX), joka on kvalitatiivinen ja osoittaa metallien sisältämät alkuaineet mutta ei niiden määrää suhteessa toisiinsa.

Tutkimuksiani varten nauhoista oli leikattava pieniä näytepaloja, joten menetelmät ovat destruktiivisia. Tarvittavat näytteet ovat kuitenkin hyvin pieniä, joten tutkimukseni on luonteeltaan mikrodestruktiivista. Koska tutkimusten tuloksena saadaan erittäin olennaista informaatiota nauhoista, on näytteiden leikkaaminen perusteltua.

4.1 Näytteenotto

Alustavat tutkimukset nauhoille tein 12.3.2019 Oulun yliopistolla yhteistyönä ohjaajani Krista Vajannon sekä Hailuodon tekstiiliaineistosta vastaavan Sanna Lipkinin kanssa. Aineistosta valikoitiin kaikki nauhat, jotka olivat säilyneet riittävän hyväkuntoisina tutkimuksia varten. Nauhoista kirjattiin ylös KM-numerot sekä muut oheen merkityt tiedot, niille annettiin alustavat tutkimusnumerot ja niistä otettiin yleiskuvat.

Seuraavaksi nauhojen kude- ja loimilangoista leikattiin skalpellilla ja dissektiosaksilla teräviä pinsettejä apuna käyttäen pienet, noin 2 mm pitkät näytepalat. Useita eri materiaaleja sisältävistä nauhoista leikattiin useampia näytteitä. Toimenpide tehtiin stereomikroskoopin alla käyttäen pintavaloa, ja samalla nauhoista otettiin mikroskooppikuvat. Osa nauhoista oli konservoitu menetelmillä, jotka aiheuttivat haasteita näytteenotolle tai estivät sen jopa kokonaan. Jotkut kuidut olivat esimerkiksi niin kovan liimamaisen aineen peitossa, että niistä ei voinut leikata näytettä ollenkaan.

Näytteet suljettiin merkittyihin eppendorf-muoviputkiin, ja ne toimitettiin säilytykseen Helsingin yliopistolle. Nauhat saivat siis jäädä Oulun yliopistolle säilytyspaikkaansa, ja tutkimukseni tein nauhoista leikattujen näytepalojen sekä yleis- ja mikroskooppikuvien tarjoaman informaation perusteella.

4.2 Näytteenvalmistus ja materiaalitutkimus

Helsingin yliopistolle ei päässyt tekemään tutkimuksia arkeologian oppiaineen laitteilla, sillä koronavirusrajoitusten vuoksi koko yliopisto oli suljettuna. Niinpä päädyimme ohjaajani Vajannon kanssa tekemään materiaalitutkimuksen aineistolleni Aalto-yliopiston Nanomikroskopiakeskuksen laboratoriossa 25.5.—26.5.2020.

Näytteenvalmistusta sekä eri kuitujen tunnistamista mikroskooppikuvista olin jo aikaisemmin harjoitellut moderneilla tekstiilinäytteillä. Jokaista tekstiilinäytettä varten oli varattu oma objektilasilevy, johon oli kirjoitettu näytteen numero sekä muut tarvittavat tiedot. Näytteistä leikattiin mikroskoopin alla vielä pienemmät palat, ja loput näytteistä säilöttiin takaisin muoviputkiin odottamaan mahdollisia myöhempiä tutkimuksia. Näytteet asetettiin objektilaseille, ja kuitukimppujen rakenne rikottiin pinseteillä, jotta yksittäisten kuitujen ominaisuuksia olisi mahdollista tarkastella. Näytteiden päälle pudotettiin pipetillä muutama pisara entellaania (Entellan® new), ja päälle asetettiin peitinlasi. Valmiit näytteet vietiin vetokaappiin kuivumaan, sillä entellaanin liuotin on terveydelle haitallista xyleeniä. Metallikuituisista näytteistä leikatut palat asetettiin grafiittinapeille kaksipuolisen hiiliteipin avulla. Näytteet arvioitiin sähköä johtaviksi, joten niitä ei pinnoitettu.

Tekstiilikuitujen tutkimukseen käytettiin LEICA DM 4500 P -mikroskooppia. Kuituja tarkasteltiin läpivalolla, ja niistä etsittiin eri materiaaleille ominaisia piirteitä. Mikroskooppikuvat näytteistä otettiin Canon EOS 80D -järjestelmäkameralla. Näytteet kuvattiin sellaisenaan sekä käyttäen analysaattoria ja polarisaattoria, sillä niiden avulla saadaan eri tavoin korostettua kuitujen rakenteita. Koska mikroskoopin softapäivitys ei toiminut, emme voineet käyttää Leican omaa kuvantamisohjelmaa. Tästä syystä kuvista puuttuu mittakaava. Kuvista näkyy kuitenkin kaikki materiaalitunnistukseen tärkeät rakenteet.

Metallikuituisten näytteiden sisältämät alkuaineet selvitettiin käyttämällä pyyhkäisyelektronimikroskooppia (JEOL JSM — 7500 FA, analytical field emission scanning electron microscope). Mittaukset suoritti ohjaajani Vajanto, jolla on aikaisempaa kokemusta laitteen käytöstä. Tulosten tulkinta on omaa työtäni. Näytteistä otettiin laitteella myös mikroskooppikuvat.

5. Tutkimusaineisto

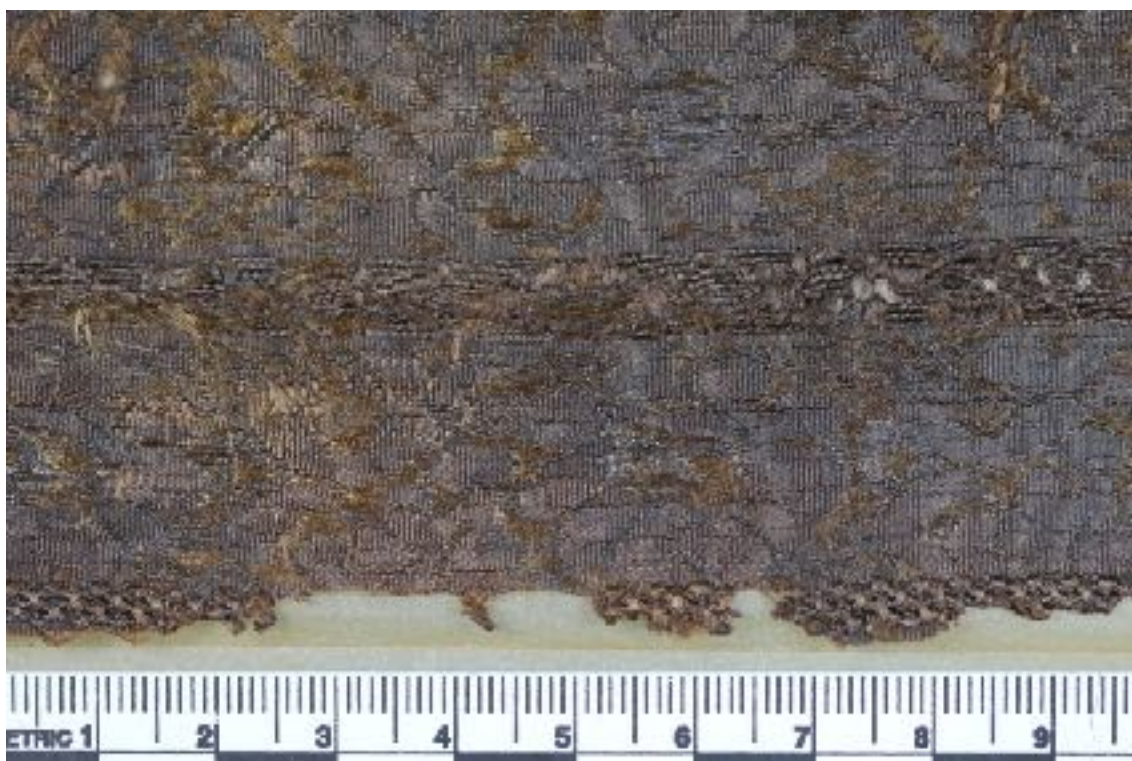
Tutkimusaineistokseni on valikoitu kaikki kirkon kaivauksissa löydettyt nauhat, jotka ovat säilyneet riittävän hyväkuntoisina tekstiilianalyysia varten. Aineistoon kuuluu kuvioituja nauhoja, metallipitoisia nauhoja, yksinkertaisia silkkinauhoja, eräänlaisille ruseteille tai ruusukkeille solmittuja nauhoja sekä mahdollinen säppäli eli metallikoristeinen hiusnauha. Useimpien nauhojen tarkka konteksti hautaa myöten tunnetaan, ja tiedot on merkitty ylös nauhojen yhteyteen. Osa aineistosta on kuitenkin löytynyt kirkon muistomerkiksi rakennetun puuristin kaivannossa, jolloin löydöt tulivat esiin maata seulottaessa (Paavola 1998: 127). Tarkka konteksti jää siis tuntemattomaksi, mutta koska puuristi sijaitsee kirkon raunioiden itäpäässä, voidaan myös nauhojen konteksti sijoittaa samalle alueelle.

Tässä luvussa esittelen tutkimusaineistoni. Nauhoista on ilmoitettu niille antamani tutkimusnumerot, niiden KM-numerot, löytökontekstit sekä silmämääräisesti havaittavat piirteet. Tarkemmat tiedot selviävät tekstiilianalyysin ja materiaalitutkimuksen tuloksena. Olen valikoinut nauhoista esittelyyn mahdollisimman havainnollistavat yleiskuvat.

Nauha 1 (KM86088: 526) (kuva 8) on peräisin haudasta 118 (salvoshauta 5). Nauhasta on säilynyt varsin isoja paloja erinomaisen hyvässä kunnossa. Nauha on leveää brokadia, jossa on kukkamaisia koristekuvioita.

Nauhat 2, 3 ja 4 ovat peräisin haudasta 130 (salvoshauta 5). **Nauha 2** (KM87131: 275) (kuva 9) on useampia eri metalleja sisältävä hiuskoru, mahdollisesti säppäli. Nauha on kahdessa osassa, ja toisen pinnassa on runsaasti vihreää ja punertavaa korroosiotuotetta.

Nauha 3 (KM87131: 545) (kuva 10) on kolmessa osassa, jotka ovat erittäin hyvin säilyneitä. Väriltään nauha on ruskean keltaisen sävyinen, ja siinä on ruusunnuppumaisia kuvioita sekä poikkiraitoja.



Kuva 8. Nauha 1. (Kuva: Lipkin 2019)



Kuva 9. Nauha 2. (Kuva: Suomi 2019)



Kuva 10. Nauha 3. (Kuva: Lipkin 2019)

Nauha 4 (KM87131: 545) (kuva 11) on leveää ja koristekuvioitua, ja siitä on säilynyt isoja, hyväkuntoisia paloja. Nauhassa on keltaista ja sinistä väriä, jotka ovat mahdollisesti ennallaan, tai ainakin hyvin lähellä alkuperäistä. Nauhasta on säilynyt myös pienempiä ja huonokuntoisempia paloja, joissa sininen väri on muuttunut vihertäväksi.

Nauha 5 (KM87131: 347) (kuva 12) on metallia ja tekstiilejä sisältävä kukkakoriste. Metallisesta nauhasta on muotoiltu ikään kuin kukan varsi ja lehdet, ja varren päässä on ainakin kahta erilaista tekstiiliä sekä metallilankaa, jotka ovat aikoinaan mahdollisesti muodostaneet jonkinlaisen ruusukkeen. Ohuemmasta tekstiilistä on edelleen erotettavissa terälehtimäisiä muotoja. Nauhalla ei ole tunnusta.



Kuva 11. Nauha 4. (Kuva: Lipkin 2020)



Kuva 12. Nauha 5. (Kuva: Lipkin 2019)

Nauha 6 (KM87131:325 (osa)) (kuva 13) on pitkähäkö, kahdesti taitettu pala yksinkertaista ja ruskeaa, koristelematonta nauhaa. Samaan yhteyteen kuuluu myös pienempiä paloja samaa nauhaa.



Kuva 13. Nauha 6. (Kuva: Lipkin 2019)

Nauha 7 (KM87131: 309) (kuva 14) on peräisin haudasta 192 (salvos 1–3). Löytötietojen mukaan kyseessä on myssyn reunanauha. Väriltään nauha on kellertävän ruskea, mutta keskellä, voidaan erottaa leveä ja tummempi raita. Nauhasta on säilynyt lisäksi muutama hyvin pieni fragmentti, jotka on säilötty diakehysten väliin.

Nauhat 8–12 ovat kirkon muistoristin kaivannossa esiin tulleita löytöjä. **Nauha 8** (KM87131:322b) (kuva 15) on hyvin kapea, viidessä osassa oleva keltainen nauha. Nauhan loimessa on kaksi tummempaa raitaa, jotka sisältävät metallia, löytöluettelon mukaan kullattua hopeaa (Paavola 1991: 121).



Kuva 14. Nauha 7. (Kuva: Lipkin 2019)



Kuva 15. Nauha 8. (Kuva: Lipkin 2019)

Nauha 9 (KM87131: 344) (kuva 16) on solmulle tai mahdollisesti rusetille sidottu, tekstiilikuituisia sekä metallilamellilankoja sisältävä nauha, josta on vain keskiosa jäljellä. Solmussa on nurjalla puolella kiinni ohutta, tiivistä palttinakangasta.



Kuva 16. Nauha 9. (Kuva: Lipkin 2010)

Nauha 10 (KM87131: 321) (kuva 17) on pala vaaleita tekstiilikuituja sekä vihertäväksi muuttunutta metallia sisältävää nauhaa diakehyksissä.

Nauha 11 (KM87131: 321) (kuva 17) on pala nauhaa, joka sisältää metallilankakuteita sekä metallilamelliloimia, jotka ovat molemmat väritykseltään tummanruskeita.

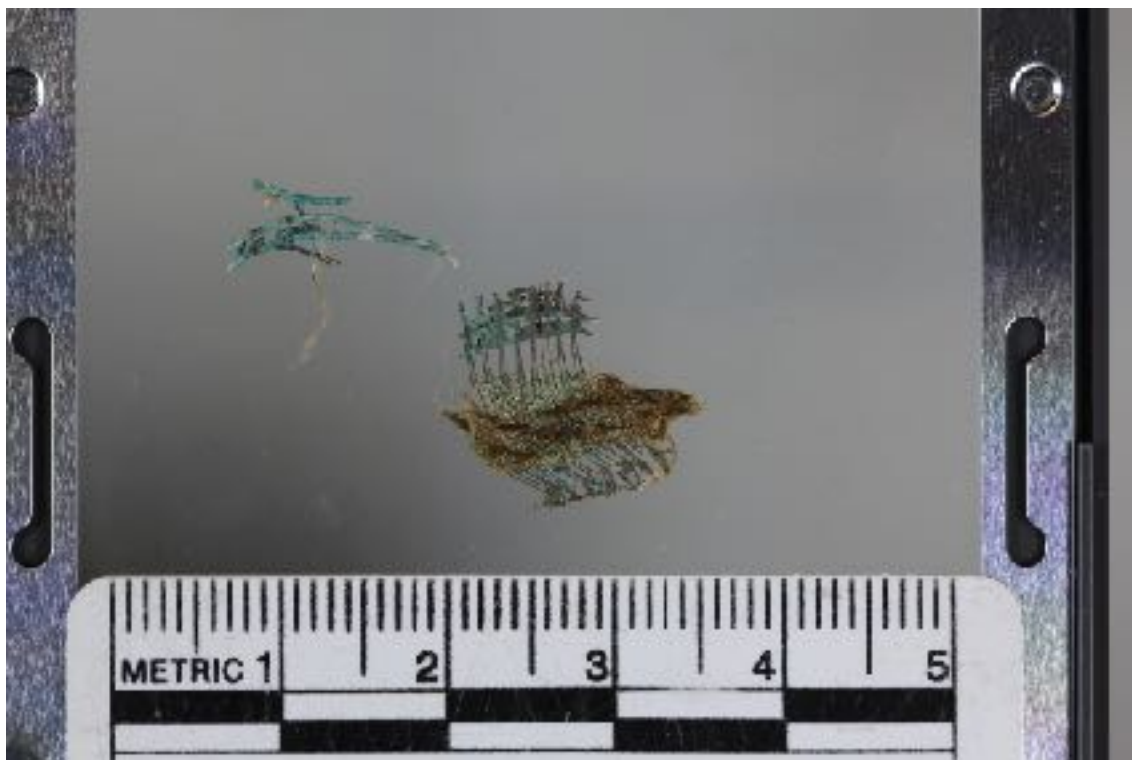
Nauhassa on erotettavissa myös vaaleita, tekstiilisiä loimia. Nauha 11 on samoissa diakehyksissä nauhan 10 kanssa, ja niillä on molemmilla sama tunnus.



Kuva 17. Nauha 10 (ylhällä) ja Nauha 11 (alhaalla). (Kuva: Lipkin 2019)

Nauha 12 (KM87131: 312) (kuva 18) on erittäin pieni, hieman kuperaksi taipunut pala tekstiilikuituisia sekä vihertäviä, metallisia lankoja ja lamelleja sisältävää nauhaa diakehyksissä.

Nauha 13 (KM87131:348) (kuva 19) on metallilangoista kudottu nauha, jossa on kaksi leveää raitaa tummankeltaista, tekstiilikuituista loimea. Keltaisia kuituja on näkyvissä myös nauhan reunoissa. Metalli on väriltään ruskeaa, mutta lankojen seassa on erotettavissa pieniä, vihreitä laikkuja.



Kuva 18. Nauha 12. (Kuva: Lipkin 2019)



Kuva 19. Nauha 13. (Kuva: Lipkin 2019)

6. Tulokset

6.1 Tekstiilianalyysi

Tässä luvussa esittelen tekemäni tekstiilianalyysin tulokset. Yleisesti voidaan jo alkuun todeta, että jokainen nauha on kuteellinen ja nauhat muistuttavat rakenteiltaan pirtanauhoja. Niistä voidaan siis erottaa loimilangat sekä loimilankoja ylittävät ja alittavat kudelangat. Koot, sidostyypit, langantiheydet sekä lankojen mahdollisten kierteiden suunnat esittelen jokaisesta nauhasta yksitellen. Muita nauhojen yhteydessä esiintyneitä tekstiilejä olen kuvaillut vain suurpiirteisesti. Olen jättänyt ne varsinaisen tekstiilianalyysini ulkopuolelle, sillä tutkimukseni koskee vain nauhoja.

Nauhojen koon määrittämiseksi olen mitannut nauhoista säilyneiden osien pituudet ja leveydet. Koska useimpien nauhojen reunaosat ovat melko rikkonaisia, on mitan tarkka määrittäminen ollut mahdotonta. Siksi antamani mitat on pyöristetty puolen senttimetrin tarkkuudella. Tämä pätee erityisesti nauhojen pituuksiin, sillä päädyt ovat usein vinoja, tai loppua kohden harvenuvia, jolloin pääty saattaa koostua vain parista langasta. Lisäksi pituus voidaan määrittää vain nauhan säilyneistä osista. Nauhojen alkuperäisiä pituuksia ei ole tässä tapauksessa voinut päätellä säilyneen aineiston perusteella. Nauhojen alkuperäiset leveydet sen sijaan voidaan joidenkin hyvin säilyneiden nauhojen kohdalla todeta melko suurella varmuudella. Pahasti hajonneista nauhoista ei kuitenkaan voida myöskään alkuperäistä leveyttä mitata, mutta se on toisinaan kuitenkin arvioitavissa.

Myös langantiheyden laskemisen haastavuus vaihteli eri nauhojen välillä. Tarkimmat tulokset on saatu nauhoista, joista on säilynyt laajoja alueita rikkoutumatta. Osa nauhoista oli kuitenkin niin pahasti hajonneita, että langantiheys oli laskettava hyvin pieneltä alueelta.

Nauha 1 on 6 cm leveä, koristekuvioitu brokadinauha. Nauhasta on säilynyt kolme palaa, joiden pituudet ovat 32, 22, ja 15 cm. Lyhyin pala on niin rikkinäinen, että se on vain hädin tuskin tunnistettavissa samaksi nauhaksi. Kaksi pitempää palaa sen sijaan ovat säilyneet erinomaisessa kunnossa. Sidos on tiivistä palttinaa, johon on muodostettu kuviointia pitemmillä loimilangan juksuilla. Langantiheys on loimi 21/cm ja kude 22/cm. Kude on metallipäällysteistä, Z-kierteistä lankaa, loimi päällystämätöntä ja kierteetöntä lankaa. Nauhan reunoissa oleva punertava koristelanka ei näy mikroskooppikuvissa, eikä sen mahdollista kierrettä voi siksi määrittää.

Nauha 2 koostuu kahdesta palasta, joiden pituudet ovat noin 10 cm ja 9,5 cm, ja leveys 1,5 cm. Nauha on kudottu metallilamellipäällysteisestä, tekstiilikuituisesta langasta. Toisessa osassa on lisäksi runsaasti muiden metallien korroosiotuotteita. Mikroskooppikuvassa näyttää siltä, että nauhaan olisi muodostettu jonkinlaisia raitoja vuorottelemalla eri metalleilla päällystettyjä, tekstiilikuituisia loimia. Nauhasta otetussa yleiskuvassa tarkkuus ei riitä rakenteiden erottamiseen. Mikroskoopilla otetut kuvat taas keskittyvät alueeseen, jossa nauha on runsaiden metallikorroosiotuotteiden sekä liimamaisen konservointiaineen peitossa, mikä asetti haasteita sidoksen, langantiheyden ja mahdollisten kierteiden määrittelyyn. Eri kuvia tarkastelemalla voidaan kuitenkin todeta, että vihreän korroosiotuotteen ympäröimä loimilanka on S-kierteinen, toinen loimilanka Z-kierteinen. Myös kudelanka on Z-kierteinen. Loimilangan tiheys on noin 24/cm. Kudelangan tiheyttä en pystynyt valokuvien perusteella laskemaan, sillä mittakaavallisessa kuvassa sidos on hyvin loimipainotteinen, ja kudelanka jää korroosiotuotteiden ja konservointiaineen alle piiloon. Punertava korroosiotuote ei näytä olevan suoraan yhteydessä mihinkään lankaan, vaan se on luultavasti jäännös jonkinlaisesta metallikoristelusta nauhan pinnassa.

Nauha 3 on 1,5 cm leveä, koristekuvioinen nauha, joka on kolmessa osassa. Osien pituudet ovat 28,5, 18 ja 10 cm. Nauha on tiivistä palttinasidosta, jonka langantiheys on loimi 32/cm ja kude 20/cm. Kummassakaan langassa ei ole kierrettä. Nauhan pinnassa on paikoin harmaata väriä, jonka olin aluksi tulkinnut liaksi. Tarkastellessani

mikroskooppikuvaa myöhemmin uudestaan huomasi, että “lika” on kietoutuneena yhden loimilangan ympärille S-suuntaisesti. Tämä osoittaa, että kyse onkin metallilamellipäälysteestä, joka on kieputettu tekstiilikuituisen, kierteettömän ydinlangan ympärille. Nauhan pintaa tarkastelemalla näyttää siltä, että myös kudelanka olisi ollut metallipäälysteistä, mutta metalli on kulunut pois niin tehokkaasti, että kierteen suuntaa ei pysty erottamaan mikroskooppikuvistani. On mahdollista, että kude on samaa lankaa kuin loimi, eli alkujaan S-kierteistä, mutta tätä ei voi varmuudella todeta. Nauhassa on muutama reikä, joten se on ilmeisesti ollut kiinnitettynä toiseen tekstiiliin nuppineuloilla. Yleiskuvassa näkyvä punertava “lankarypäs” on mahdollisesti peräisin toisesta tekstiilistä.

Nauha 4 on 4,5 cm leveä, sinistä ja keltaista väriä sisältävä koristekuvioinen nauha, jonka pituus on 34 cm. Lisäksi nauhasta on säilynyt 3–4 cm pituinen pala. Nauha on palttinasidosta, mutta koristekuviointi on luotu käyttämällä pitempiä, sinisiä langanjuoksuja. Kuvioinnissa on nähtävissä myös huomattavasti paksumpi, keltainen loimi, joka kulkee hieman vinottain. Langantiheys on loimi 20/cm ja kude 18/cm. Ohuemmassa keltaisessa ja sinisessä loimilangassa ei ole kierrettä, kuten ei myöskään keltaisessa kuteessa. Keltainen paksumpi loimilanka sen sijaan on Sz-kerrattua. Tein nauhasta myöhemmin saman havainnon kuin nauhasta 3: Loimilankojen seassa on joitakin lankoja, joissa on S-kierteinen, harmaa metallilamellipäälyste. Myös tämän nauhan kudelankojen kohdalla on jäänteitä metallista, mutta kierteen suuntaa ei voi erottaa.

Nauha 5 (HK-87, L347) on kukkakoriste, jonka pituus on noin 7 cm, ja leveys 4 cm. Koristeeseen kuuluvan metallinauhan leveys on noin 1 cm. Nauha koostuu Z-kierteisestä metallilamellipäälysteisestä loimilangasta sekä metallisesta kudelangasta. Nauha on kauttaaltaan vihreän korroosiotuotteen sekä liimamaisen konservointiaineen peitossa, mikä asetti haasteita rakenteen tarkastelulle. Arviolta kyse on harvaan kudotusta palttinasidoksesta, jonka langantiheys on loimi 20/cm, kude 10/cm. Kovan konservointiaineen vuoksi nauhasta ei saanut leikattua näytettä, mutta pieni irtopala otettiin talteen tutkimuksia varten. Irtopala sisältää sekä loimea että kudetta.

Koristeeseen kuuluu myös kahta erilaista tekstiiliä. Toinen tekstiileistä on erittäin hienoa palttinaa. Toinen on karkeampaa, säikeiseksi hajonnutta, mahdollisesti nyöriä. Ruusukkeeseen voi erottaa myös nuppineulan. Erillisessä, kolmionmallisessa osassa on kiinni punaisia tekstiilikuituja. Koristeen yhteydessä on ollut pieniä lasihelmiä (10 valkoista, kolme keltaista ja kolme vihreää), jotka on kerätty koristeen ympäriltä ja säilötty lasiputkiin.

Nauha 6 on taitettu kahdesta kohdasta, mutta kaiken kaikkiaan sen pituus on noin 17,5 cm, leveys noin 1 cm. Lisäksi siitä on säilynyt kaksi pienempää palaa. Nauhan yhteydessä on lisäksi nuppineuloja sekä neulanjälkiä. Nauhan voidaan siis päätellä olleen kiinnitettynä johonkin toiseen tekstiiliin. Nauha on palttinasiidoksinen, ja langantiheys on loimi 30/cm ja kude 22/cm. Loimilanka on Sz-kerrattua, mutta kudelangassa ei ole kierrettä ollenkaan.

Nauha 7 on noin 10 cm pitkä, ja leveimmillään 2 cm. Sidos on palttinaa, ja langantiheys on loimi 34/cm ja kude 38/cm. Kummassakaan langassa ei ole kierrettä. Langantiheys on varsin korkea, mutta sidos on kuitenkin melko löyhää, mikä osoittaa langan olevan hyvin ohutta. Nauhan värit ovat muuttuneet rusehtaviksi, mutta nauhan keskiloimissa voidaan erottaa sinertävää värisävyä, kun taas reunaloimet ovat punertavia. Nauhassa on reikiä, jotka mahdollisesti ovat pistojälkiä nuppineuloista, joilla nauha on ollut kiinnitettynä myssyn reunaan.

Nauha 8 on noin 0,5 cm leveä nauha, joka on viidessä osassa. Osien pituudet ovat 16 cm, 14 cm, 8 cm, 6,5 cm ja 1,5 cm. Rakenne on paikoin pahasti rikkoutunut, mutta myös ehjiä alueita on säilynyt paljon. Nauha koostuu tekstiilikuituisista loimi- ja kudelangoista. Loimeen kuuluu lisäksi kaksi metallipitoista lankaa, jotka muodostavat tummat raidat. Sidos on melko löyhästi kudottua toimikasta, jossa loimilanka kulkee kahden kudelangon yli ja yhden ali. Langantiheys on loimi 48/cm ja kude 20/cm. Loimi- ja kudelangoissa ei ole kierrettä.

Nauha 9 on noin 3,5 x 1,5 cm:n kokoinen solmu (alunperin rusetti?), joka on taiteltu 1 cm:n levyisestä, tekstiilikuituisia lankoja sekä metallilamellia sisältävästä nauhasta. Loimi muodostuu tekstiilikuituisista langoista sekä metallilamellista. Kude on tekstiilikuituista lankaa. Nauha on palttinasidosta, jonka langantiheys on loimi 22,5/cm ja kude 10/cm. Sekä kude- että loimilangat ovat Z-kierteisiä. Väriltään nauha on keltainen tai vaaleanruskea, mutta reunaloimet ovat punertavia. Rusetin takana on pala palttinakangasta, johon ruusuke on ollut kiinnitettynä.

Nauha 10 kooltaan noin 4,4 cm x 0,85 cm. Nauhassa on tekstiilikuituinen loimi ja metallilankakude. Sidos on palttinaa, mutta rakenne on niin pahasti rikkoutunut, että tiheyttä on vaikea laskea. Pienten, parhaiten säilyneiden alueiden perusteella langantiheyden voidaan arvioida olevan suunnilleen loimi 27/cm ja kude 20/cm. Loimilanka on S-kierteistä.

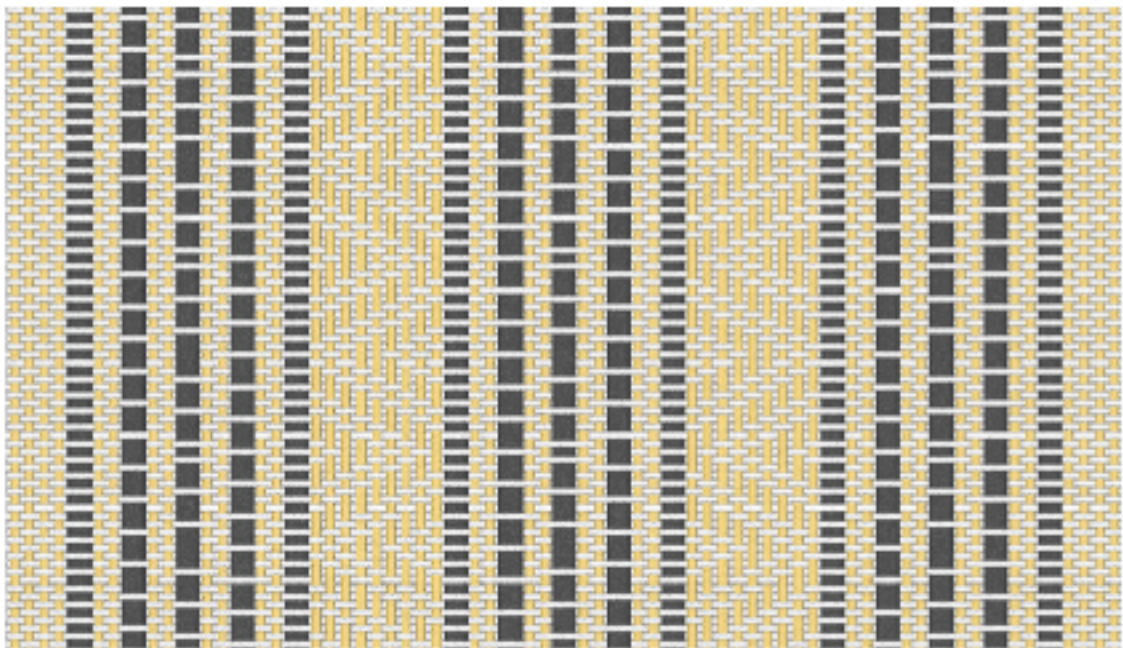
Nauha 11 on kooltaan noin 3,5 cm x 1 cm. Kude on metallilankaa. Loimet muodostuvat vuorottelevista metallilamelleista sekä tekstiilikuituisista, Z-kierteisistä langoista. Keskellä kulkee kaksi leveämpää tekstiilikuituista loimilankaryhmää. Sama nauha näyttää sisältävän useita eri sidostyyppejä. Nauhan rakenne on rikkoutunut, mutta langantiheys on arviolta loimi 20/cm, kude 18/cm.

Nauha 12 on 1,5 cm x 1 cm kokoinen pala palttinasidoksista nauhaa, jonka kude on metallilankaa. Reunaloimet ovat metallilamellia ja keskiloimet kiertetöntä tekstiilikuitua. Keski- ja reunaloimien välissä on tyhjät kaitaleet, mikä viittaisi siihen, että nauhassa olisi ollut myös esimerkiksi kasvikuituisia loimilankoja, jotka ovat maatuneet. Langantiheys on tekstiilikuituloimi 56/cm, lamelliloimi 18/cm ja kude 20/cm.

Nauha 13 on kooltaan 4,5 cm x 1 cm. Nauha on kuitenkin leveämmälle ulottuvien kudelankojen perusteella ollut alunperin jonkin verran leveämpi. Kude on metallilankaa, ja loimilangoissa vuorottelevat metallilamellit ja Z-kierteiset, tekstiilikuituiset loimet.

Keskellä kulkevat kaksi leveämpää tekstiilikuituista loimilankaryhmää. Langantiheys on lamelliloimi 20/cm ja kude 20/cm. Tämä fragmentti on luultavasti peräisin samasta nauhasta, kuin Nauha 11. Nauha 13 on kuitenkin säilynyt paremmin, ja siitä johtuu pieni eroavaisuus kuteen langantiheydessä. Nauhasta 13 on lisäksi selvästi nähtävissä, että kaksi leveää tekstiilikuituista loimilankaryhmää muodostavat jonkinlaiset palmikkokuviot. Nauhan sidostyyppin sekä palmikkokuvion selvittämiseksi pyysin apua nauhoihin erikoistuneelta artemi ja tekstiilikonservaattori Maikki Karistolta.

Lähetin Karistolle Nauhasta 13 mikroskooppikuvan, jonka avulla hän tutki nauhan rakenteita. Karisto huomautti, että saadakseen täyden varmuuden rakenteesta hänen tulisi itse päästä tarkastelemaan nauhaa mikroskoopilla. Kuitenkin jo kuvan perusteella Karisto onnistui luomaan kuvan nauhan rakenteesta (kuva 20), joka on ainakin hyvin lähellä alkuperäistä. Nauhan rakenne on analysoitu ensin käsin ruutupaperille, ja lopullinen piirros on tehty kankaankudonnan suunnitteluohjelmalla WeavePoint.



Kuva 20. Piirros Nauhan 13 arvioidusta rakenteesta. (Karisto 2020)

Piirros havainnollistaa, että rakenne sisältää erilaisia sidostyyppejä. Metallilamellien väliset loimilangat muodostavat kudelankojen kanssa palttinasidosta. Muualla nauhassa

loimilangat ylittävät useampia perättäisiä kudelankojen, jolloin sidos on toimikasta muistuttava. Karisto tunnisti reunasta neljä tekstiilikuteista loimilankaa mutta huomauttaa, että niitä on saattanut olla enemmänkin. Lisäksi Kariston mukaan kude on muodostanut reunassa jonkinlaisen kaarikoristeen. Hän myös arvioi, että nauha on kudottu koneellisesti jonkinlaisella vetolaitetekangaspuutyypillä.

6.2 Materiaalitutkimus

Tekstiilikuituisten lankojen materiaalit on selvitetty tarkastelemalla näytteistä otettuja mikroskooppikuvia. Huomiota on kiinnitetty kuitujen rakenteeseen sekä niiden leikattujen päiden muotoon (kuva 21). Jo kierteen puute langassa on paljastanut osan kuiduista silkiksi, mutta mikroskooppikuvat ovat antaneet kaikissa tapauksissa varmuuden materiaalista.

Metallipitoisten nauhojen materiaalit on selvitetty pyyhkäisyelektronimikroskopiolla. Olen tuloksissa ilmoittanut kaikki mittauksessa havaitut alkuaineet (kuva 22). On kuitenkin huomioitava, että valmistuksessa käytettyjen metallien lisäksi esiin on tullut useita sivualkuaineita. Esimerkiksi happi ja hiili ovat luontaisesti mukana kaikissa näytteissä, koska niitä on ilmakehässä. Myös hiiliteipeistä on tullut näytteisiin hiiltä, ja happea on tullut metalleihin korroosion myötä. Jotkut alkuaineista ovat mahdollisesti kontaminaatiota arkeologisesta kontekstista, esimerkiksi alumiini ja pii voivat olla peräisin hiekasta, fosfori vainajan luista. Koska nauhaa 5 ei voinut liimamaisen konservointiaineen käytön vuoksi leikata paloiksi, joista erottaisi rakenteen eri osat, on siitä ilmoitettu vain näytepalassa havaitut alkuaineet. Nauhoista 3 ja 4 ei ole eritelty niiden metallien sisältämiä alkuaineita, sillä näille nauhoille ei tehty alkuainemittausta.

Nauha 1

Loimi: silkki

Metallipäällysteinen kude: silkki, hiili, happi, hopea, kupari, natrium, kulta, pii, kloori, kalium

Koristelanka: silkki

Nauha 2

Metallipäällysteinen loimi: silkki, hiili, happi, hopea, kupari, rauta, natrium, magnesium, pii, kloori, kalium, kalsium

Metallipäällysteinen kude: silkki, hiili, happi, hopea, kupari, natrium, pii, kloori, kalium, kalsium

Nauha 3

Metallipäällysteinen loimi: silkki, (metalli tuntematon)

Metallipäällysteinen kude: silkki, (metalli tuntematon)

Nauha 4

Metallipäällysteinen loimi (kelt.): silkki, (metalli tuntematon)

Loimi 2 (sin.): silkki

Loimi 3 (kelt. kerrattu): silkki

Metallipäällysteinen kude: silkki, (metalli tuntematon)

Nauha 5

Näytepala (metallipäällysteinen loimi sekä metallilankakude): hiili, happi, rauta, kupari, natrium, pii, kalium, kalsium, rauta

Nauha 6

Loimi: silkki

Kude: silkki

Nauha 7

Loimi: silkki

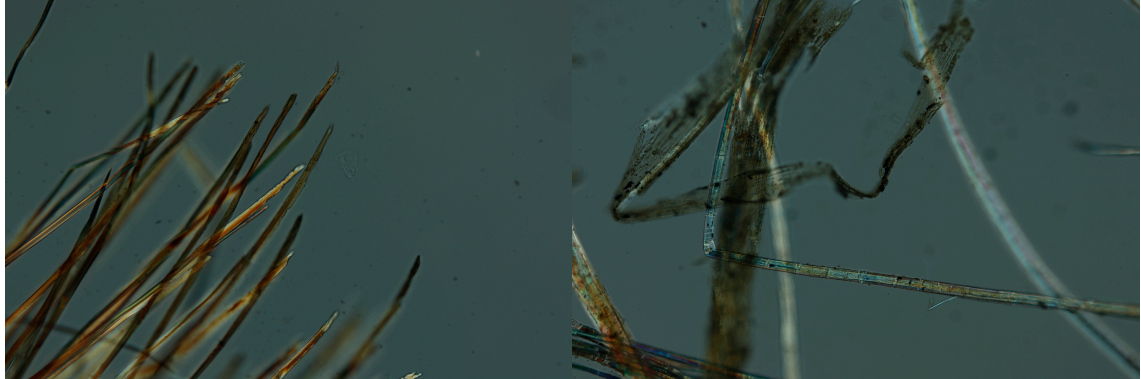
Kude: silkki

Nauha 8

Loimi: silkki

Metallilamelliloimi: hiili, happi, hopea, rauta, kupari, natrium, pii, kloori, kalium, kalsium

Kude: silkki



Kuva 21. Mikroskooppikuvat nauhan 1 (vas) ja nauhan 9 (oik.) tekstiilikuiduista. Kolmiomaiset kuitujen päät paljastavat Nauhan 1 materiaalin silkiksi. Nauhan 9 kuidun (poikittain kuvassa) poikkiraidat indikoivat runkokuituista kasvia. (Kuva: Suomi 2020)

Nauha 9

Loimi: runkokuitu (pellava, nokkonen tai hamppu)

Metallilamelliloimi: hiili, happi, kupari, natrium, pii, kloori, kalium, kalsium

Kude: runkokuitu (pellava, nokkonen tai hamppu)

Nauha 10

Loimi: silkki

Metallilankakude: hiili, happi, kupari, pii, rikki, kalsium, kloori, alumiini, fosfori

Nauha 11

Loimi: silkki

Metallilamelliloimi: hiili, happi, kupari, kloori, rikki, alumiini, fosfori




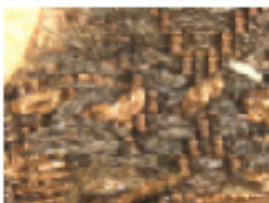
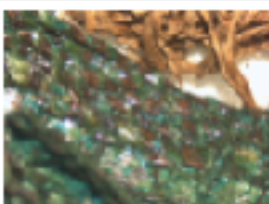
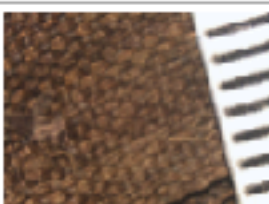

Metallilankakude: hiili, happi, kupari, alumiini, pii, fosfori, rikki, kloori, kalsium

Nauha 12

Loimi: silkki

Metallilamelliloimi: ei näytettä

Taulukko 1. Hailuodon vanhan kirkon nauhojen rakenteet ja materiaalit.

	Sidos	Langantiheys määrä/cm	Langan kierre	Materiaalit	Mikroskooppikuva
1	Palittina	Loimi: 21 Kude: 22	Loimi: 0 Kude: Z	Loimi: silkki Metallipäälyst. kude: silkki, Ag, Fe, Cu, Na, Al, Si, S, K, Ca	
2	?	Loimi: 24 Kude: ?	Loimi: Z Loimi 2: S Kude: Z	Metallipäälyst. loimi: silkki, Ag, Fe, Cu, Na, Mg, Si, Cl, K, Ca Metallipäälyst. kude: silkki, Ag, Cu, Na, Si, Cl, K, Ca	
3	Palittina	Loimi: 22 Kude: 20	Loimi: S Kude: 0	Metallipäälyst. loimi: silkki, metallit tuntematon Metallipäälyst. kude: silkki, metallit tuntematon	
4	Palittina	Loimi: 20 Kude: 18	Loimi, kelt.: S Loimi, sin.: 0 Loimilanka, kerrattu: Sz Kude: 0	Metallipäälyst. loimi: silkki Loimi, sin.: silkki Lanka, kerrattu: silkki Metallipäälyst. kude: silkki	
5	Palittina	Loimi: 24 Kude: ?	Loimi: Z Kude: ?	Näytepala, loimi & kude: Fe, Cu, Na, Si, K, Ca, Cl	
6	Palittina	Loimi: 30 Kude: 22	Loimi: Sz Kude: 0	Loimi: silkki Kude: silkki	
7	Palittina	Loimi: 34 Kude: 38	Loimi: 0 Kude: 0	Loimi: silkki Kude: silkki	

8	Tornikas	Loimi: 48 Kude: 20	Loimi: 0 Kude: 0	Loimi: silkki Metallilamelliloimi: Ag, Fe, Cu, Na, Si, K, Ca, Cl Kude: silkki	
9	Paltina	Loimi: 22,5 Kude: 10	Loimi: Z Kude: Z	Loimi: runkolaitu Metallilamelliloimi: Cu, Na, Si, K, Ca, Cl Kude: runkolaitu	
10	Paltina	Loimi: 27 Kude: 20	Loimi: S Kude: 0	Loimi: silkki Metallilamelliloimi: Cu, Si, S, Ca, Cl, Al, P	
11	Paltina Tornikas	Loimi: 20 Kude: 18	Loimi: Z Kude: 0	Loimi: silkki Metallilamelliloimi: Cu, Cl, S, Al, P Metallilamelliloimi: Cu, Al, Si, P, S, Cl, Ca	
12	Paltina	Loimi: 56 Metal. loimi: 18 Kude: 20	Loimi: 0 Kude: 0	Loimi: silkki Metallilamelliloimi: tuntomaton Kude: Cu, Na, Si, S, K, Ca, Cl, P	
13	Paltina Tornikas	Loimi: 20 Kude: 20	Loimi: Z Kude: 0	Loimi: silkki Metallilamelliloimi: Cu, Cl, S Metallilamelliloimi: Cu, Cl, S	

7. Johtopäätökset

Lähes jokainen aineiston nauha sisältää silkkiä, jolloin nauhoista voidaan puhua yleisesti silkkinauhoina tai silkkimetallinauhoina. Myös nauha 6, jonka oli löytöluettelossa arveltu olevan villaa, osoittautui mikroskooppitutkimuksessa silkiksi. Huolimatta karkean näköisestä rakenteestaan ja vaatimattomasta ruskeasta värisävystään myös nauha 6 on materiaalinsa puolesta ollut aikakautensa kallisarvoinen ja ylellinen asuste, johon ei alimmilla yhteiskuntaluokilla olisi ollut varaa tai edes lupaa käyttää sitä. Yksinkertaista nauhaa 6 arvokkaampia ovat kuitenkin epäilemättä olleet koristekuvioituidut ja metallipitoiset nauhat.

Ainoastaan nauhan 4 koristekuvioinnissa on havaittavissa selvästi sinistä värisävyä. Nauhassa 7 taas voidaan erottaa jäänteitä sinertävästä ja punertavasta värisävystä. Loput nauhat ovat väritykseltään keltaisia tai ruskeita, ja metallit ja niiden korroosiotuotteet luovat osaan nauhoista efektejä muista väreistä. On kuitenkin mahdollista, että myös muut nauhat olisivat olleet aikoinaan värikkäämpiä mutta ne ovat muuttuneet maaperässä keltaisiksi tai ruskeiksi.

Rakenteeltaan nauhoja voidaan pitää hienoina, mikä tarkoittaa, että niiden langantiheys on hyvin korkea: suurimmassa osassa on vähintään 20 lankaa senttimetriä kohden niin kude- kuin loimilangassa, joissakin jopa yli 30. Korkein tiheys on nauhan 12 silkisessä loimilangassa, peräti 56/cm. Alhaisin tiheys on nauhan 9 loimilangassa (10/cm), mutta tämä selittyy leveillä metallilamelleilla, eli rakenne ei kuitenkaan ole karkea tai löyhä. Nauhojen ohuet langat ja hieno rakenne indikoivat, että nauhat olisi kudottu koneellisesti.

Villan puute nauhoissa ei sikäli ole yllättävää, että villaa ei ole todettu muissakaan kirkkohautakonteksteissa (Lipkin et al. 2015: 212). Yleisesti hautavaatetuksessa kuitenkin on käytetty villaisia vaatteita tai ainakin asusteita, sillä niitä on löytynyt kirkkomaahaudoista esimerkiksi Oulun Tuomiokirkon kaivauksissa. On siis oletettavaa,

että villaiset tekstiilit eivät vain jostain syystä ole säilyneet kirkkohaudoissa. Niinpä myös Hailuodon vanhan kirkon vainajien pukuihin on alun perin saattanut kuulua villaisia nauhoja, mutta ne ovat aikojen saatossa maatuneet. Myös kasvikuittiset tekstiilit hajoavat nopeasti maaperässä, ja siksi runkokuittuinen nauha 9 on kiinnostava poikkeus aineistossa. Tämän nauhan säilyvyys on mitä ilmeisimmin kuparisten loimi- ja kudelankojen ansiota. Toisaalta nauhasta 12 ovat maatuneet reunimmaisets loimilangat. Jos nämä loimilangat ovat olleet kasvikuittisia, kuten tuloksissa ehdotin, niitä ei ole kuparinen kudelankakaan saanut säilymään. On siis mahdollista, että loimilangat olisivat olleet villaa, eikä tätä materiaalia edes kupari voi pelastaa maatumiselta kirkkohautakonteksteissa. Villaisten tekstiilien puute kirkkohautakonteksteissa on kiinnostava aihe, joka kaipaisi lisätutkimuksia.

Koreimmat ja epäilemättä kallisarvoisimmat yksilöt ovat nauhat 1, 3 ja 4, jotka ovat koristekuvioista silkkibrokadia. Nauhasta 1 löytyi alkuainemittauksissa sekä hopeaa että kultaa, mutta nauhat 3 ja 4 jäivät valitettavasti mittausten ulkopuolelle, sillä niiden vähäiset metallijäänteet huomattiin liian myöhään. Nauhoista on onneksi kuitenkin tallessa näytteitä, joten tutkimuksia on mahdollista tehdä vielä myöhemmin. Silmämääräisesti mikroskooppikuvista voidaan todeta, että nauhojen 3 ja 4 sisältämä metalli on värisävyltään hyvin samankaltaista kuin nauhassa 1. Myöskään vihreää korroosiotuotetta ei ole näkyvissä, joten kuparia ei nauhoissa ole ainakaan suuria pitoisuuksia. Pidän siis hyvin mahdollisena, että myös nauhat 3 ja 4 sisältävät hopeaa, ehkä jopa kultakin. Nämä nauhat ovat siis rikkoneet räikeästi aikakauden ylellisyysasetuksia. Huomionarvoista on, että nämä nauhat ovat kukin peräisin samasta kontekstista, salvoshaudasta 5. Tästä salvoksesta on löydetty myös Nauha 2, hopeapitoinen säppäli. Nauha-aineiston perusteella näyttää siis siltä, että tähän salvokseen olisi haudattu seurakunnan vaurainta väkeä. On kuitenkin pidettävä mielessä, että Hailuodon vanhan kirkon tekstiililöytöaineisto ei koostu yksinomaan nauhoista. Mikäli siis vedettäisiin johtopäätöksiä vainajien asemasta ja varallisuudesta hautavaatetuksen perusteella, olisi tutkimuksessa huomioitava kaikki löytöaineiston asusteet sekä mahdollisesti säilyneet vaatekappaleet ja muu esineistö.

Muista aineiston nauhoista jalometallia on ainoastaan nauhassa 8. Löytöluettelon tietojen mukaan nauha sisältäisi kullattua hopeaa, ja alkuainemittauksissa löytyikin hopeaa mutta ei kultaa. Kaksi nauhoista sisältää pelkästään silkkiä, ja kahden metallipitoisen nauhan todettiin olevan peräisin samasta nauhasta. Näin ollen kymmenen nauhaa aineistostani on metallipitoisia, ja niistä puolet sisältää jalometalleja.

Loppujen viiden nauhan (5, 9, 10, 12 ja 11&13) metalliosat on valmistettu lähes pelkästään kuparista. Koska kuparilla on perinteisesti pyritty jäljittelemään kultaa, ovat nämäkin nauhat saattaneet alkuperäisessä loistossaan muistuttaa kultaa. Koska historiallisissa lähteissä ei ole mainintaa ”kuparinauhoista” tai ”muista metallinauhoista”, on näitäkin nauhoja luultavasti aikoinaan nimitetty kultanauhoiksi siinä missä esimerkiksi nauhaa 1, joka sisälsi kuparin lisäksi myös aitoa kultaa. Epäselväksi kuitenkin jää, ovatko nauhojen käyttäjät olleet tietoisia nauhojen materiaaleista. Onko nauhat myyty kalliiseen hintaan kultanauhoina, vai eikö niiden ostajilla ollut varaan muuhun kuin kissankultaan?

Arvioitaessa nauhojen rahallista arvoa omana aikanaan on tärkeää huomioida niiden löytökonteksti. Kaikki aineiston nauhat ovat peräisin kirkon itäpäästä, joka on ollut kirkoissa arvostetuinta ja kalleinta aluetta hautapaikalle. Pelkästään tämäkin seikka indikoi, että jo metallin läsnäolo on tehnyt nauhoista arvoesineitä, joihin kaikilla yhteiskuntaluokilla ei ole ollut varaa tai lupaa käyttää niitä. Nauhat ovat siis olleet aikakautensa ylellisyystuotteita, mutta miksi niin harvassa nauhassa on hopeaa, saati kultaa?

Vaikka jo hautapaikka kirkon lattian alla on osoitus vauraudesta, se on kuitenkin mahdollisesti ollut suhteutettu seurakunnan varallisuuteen. Vaikka Hailuodon vanhan kirkon lattian alaiset vainajat olisivat olleet oman yhteisönsä eliittiä, he eivät välttämättä ole valtakunnallisella tasolla olleet varakkaimmasta päästä. Voidaan kuitenkin olettaa, että nauha 1 on ollut nauhoista kaikkein kallisarvoisimpia, sillä aito kulta on epäilemättä nostanut tuotteen hintaa, samoin kuin sen leveys sekä monimutkainen koristekuviointi.

Nauhaan 1, kuten myös nauhoihin 3 ja 4 verrattuna muut metallinauhhat ovat kovin vaatimattomia ja yksinkertaisia.

Yksi selitys kuparilankoja sisältäville nauhoille voisi teoriassa olla pyrkimys kiertää ylellisyysasetusta, joka kielsi kultanauhojen käytön. Tätä vaihtoehtoa pidän kuitenkin epätodennäköisenä. Ensinnäkin jo kuparinauhojen mainintojen puute historiankirjoituksissa antaa ymmärtää, että käsitettä ei ole historiallisena aikana tunnettu. Myös ylellisyysasetusten noudattamisen valvominen olisi epäilemättä ollut kohtuuttoman haasteellista, mikäli asusteiden metallien jaloutta olisi täytynyt ruveta selvittämään niiden laillisuuden toteamiseksi. On huomioitava myös, että 1600-luvulla säädettyjen ylellisyysasetusten tavoitteena oli ehkäistä rahan virtaamista ulkomaille sekä tukea kotimaista teollisuutta. Koska tällaisia nauhoja ei tuotettu kotimaassa, myös niiden hankinta on ollut aikakauden talousopin vastaista.

Hailuodon vanhan kirkon aineiston perusteella pidän vahvasti mahdollisena, että historiankirjoituksissa sekä puhuhistoriallisessa kirjallisuudessa mainitut kultanauhhat ovat harvoin olleet aitoa kultaa. ”Kultanauha” ja ”hopeanauha” ovat nähtävästi nimityksiä, joita on käytetty nauhoista tai muista metallipitoisista asusteista riippuen siitä, ovatko ne kullan- vai hopeanhohtoisia. Ongelmalliseksi teorian kuitenkin tekee otannan pienuus. On tietenkin mahdollista, että Hailuodossa jalometallisia asusteita on ollut vähemmän kuin jollakin vauraammalla alueella. Esimerkiksi aateliston tai muuten varakkaamman väestön keskuudessa jalometallisia asusteita on mahdollisesti omistettu enemmän. Hailuodon vanhaan kirkkoon ei aatelisia haudattu, vaan ylintä säätyä edustaa papisto. Verrokkiaineistoa on kuitenkin melko vähän saatavilla. Geijer (1979: 11) toteaa, että metallia sisältäviä tekstiilejä on säilynyt arkeologisessa aineistossa vain niukasti, sillä ne on poltettu metallin uusiokäyttöä varten sen jälkeen, kun ne ovat poistuneet käytöstä. Tämä on epäilemättä ollut tavanomainen ratkaisu erityisesti sen jälkeen, kun metallilankoja sisältävien tekstiilien sekä muiden ylellisyystuotteiksi katsottujen asusteiden käyttö kiellettiin sakon uhalla. Mikäli halusi välttää sakon, oli asusteille keksittävä muuta käyttöä.

Myös hautavaatetus on mitä ilmeisimmin ollut käyttökelpoinen ratkaisu hankkiuduttaessa eroon asusteista, joiden käyttö oli eläviltä kielletty. Ensinnäkin ylellisyystuotteet kiellettiin hautapuvuissa vasta myöhemmin kuin elävien puvuissa. Toiseksi esimerkiksi juuri Hailuodon löytöaineisto osoittaa, että ylellisyysasetuksia ei hautapukujen kohdalla valvottu tarkasti. Hailuodon vanhan kirkon salvoshaudat on ajoitettu aikaisintaa vuodelle 1686, eli samalle vuodelle, jolloin ylellisyystuotteet kiellettiin myös haudoissa. Tästä kiellosta huolimatta ylellisyystuotteita käytettiin hautauksissa, kuten tutkimusaineistoni osoittaa (luku 1.3).

Koko maan hautalöytöaineisto on kuitenkin vähäinen, mitä tulee ylellisyysesineisiin. Periaatteessa hautarauha suojaa vainajia esineistöineen tutkimuksellisilta kaivauksilta, joten kaivetut haudat ovat yleensä sijainneet kirkkomaa-alueilla, joita on uhannut rakennustoiminta. Siispä näiden hautojen aineisto on kerätty talteen pelastuskaivausten yhteydessä. Koska kirkkomaaalle haudattiin pääasiassa alempien yhteiskuntaluokkien väkeä, ei myöskään hautojen esineistö ole ollut rahallisesti arvokasta. Vauraampi väki sai hautapaikkansa kirkkorakennuksen suojista, joten heidän hautansa mahdollisine ylellisyysesineineen ovat nykypäivänä paremmin turvassa rakennustoiminnalta. Tulipalossa tuhoutunut Hailuodon vanha kirkko tarjosi ainutlaatuisen tilaisuuden tutkia tällaisia hautoja, jotka muutamaa rakennus- ja kunnostustöiden yhteydessä tuhoutunutta hautaa lukuun ottamatta olivat koskemattomia.

1980-luvulla suoritettussa inventoinnissa päästiin tarkastelemaan Pohjois-Pohjanmaan kirkkoissa ainoastaan sellaisia hautoja, joiden arkkujen kantta pystyi raottamaan, tai jos se oli rikki tai puuttui kokonaan. Hautaluettelossa on listattu muutamia nauhoja, mutta yhtään metallipitoista nauhaa ei ole mainittu. Koska hautoihin on aikoinaan ollut muillakin ihmisillä pääsy, kaikki rahallisesti arvokkaat esineet on mahdollisesti varastettu, mikäli niitä olisikin alun perin haudoissa ollut. Myöskään Köyliön, Rengon tai Lempäälän kirkkoissa kaivettujen hautojen löytöaineistoissa ei tutkimusraporttien mukaan ole metallipitoisia nauhoja. Lempäälän kirkosta on kuitenkin löytynyt myssyn jäännökset, joissa on mukana “kullanväristä lankakoristetta” (Hiekkänen 1983: 36).

Sen sijaan Turun tuomiokirkon hautapukuaineistoon kuuluu Pylkkäsen (1955: 8, 18, 21, 32) mukaan useitakin hopeanauhoja, ja lisäksi hopeisia pitsejä, kirjontakoristelua ja jopa kokonaisia kankaita. Aineistoon sisältyy myös yksi lapsen kuolinpuku, jossa on peräti kultalangalla tehtyä kirjontakoristelua (Pylkkänen 1955: 18). Pylkkänen (1955: 9, 13–14) mainitsee kuitenkin myös erääseen raidalliseen silkkipukuun kuuluneet koristemetallinauhat ja vyön virkaa toimittaneen metallinauhan, sekä lapsen kuolinmekon rusettikoristeluun kuuluneen metallisäikeellä koristetun silkkinauhan. Mielenkiintoista on, että näiden metallien tarkempaa materiaalia ei ole määritetty. Koska Pylkkänen on tunnistanut hopean ja kullan, ovat nämä nauhat olleet koostumukseltaan mitä ilmeisimmin jotakin muuta metallia, mahdollisesti kuparia kuten Hailuodonkin nauhat, jolloin näitä on aikanaan mahdollisesti pidetty ”kultanauhoina”.

Asian perusteellisempi tarkastelu edellyttäisi laajempaa vertailevaa tutkimusta, johon sisältyisivät maan kaikkien löytöaineistojen nauhat. Koska oma tutkimusaineistoni on koostunut vain yhden kontekstin nauhalöydöistä, en ole pyytänyt tarkasteltavakseni nauhoja muista aineistoista, vaan näihin liittyvä pohdintani perustuu löytöihin, joista on saatavilla tietoja verkkolähteissä tai kirjallisuudessa. Kuitenkin jo Hailuodon löytöaineisto yksinään osoittaa, että Suomen alueella on hopea- ja kultanauhojen lisäksi käytetty asusteina myös kuparisia nauhoja, joilla on epäilemättä jäljitelty kultanauhoja. Puolan kirkkohautoista löydetty vastineet todistavat, että kyseessä ei ole yksinomaan suomalainen, saati hailuotolainen ilmiö. Kupariset ”kultanauhat” on pukuhistoriallisissa tutkimuksissa kuitenkin sivuutettu. Aihe ansaitsisi kuitenkin saada osakseen laajempaa huomiota ja tutkimusta. Kuinka yleisiä kultaa jäljittelevät asusteet ovat olleet? Koristautuivatko myös ylhäisön edustajat kuparisilla nauhoilla kuvitellen kantavansa kultaa, vai käyttivätkö niitä vain ihmiset, jotka halusivat koreilla vaatetuksellaan mutta joilla ei ollut varaa aitoon kultaan? Historiallisten lähteiden puuttuessa näihin kysymyksiin ei välttämättä saada varmaa vastausta, mutta mikäli kajoamatonta tutkimusta, kuten CT-skannausta, laajennetaan useampien suljettujen hautakontekstien tarkasteluun, voidaan saada lisää vertailukohteita ja osviittaa tietynlaisten asusteiden käyttäjäryhmistä.

Epäselväksi jää, onko muut metallinauhat tietoisesti tehty ja myyty huijareiden toimesta kultanauhoina, vai ovatko ne vain olleet edullisempia vaihtoehtoja kultanauhoille. Aikaisempien tiedonjyvästen sekä omien tutkimustulosteni perusteella voin kuitenkin todeta, että pukuhistoriallinen kirjallisuus tarvitsisi metallinauhoista puhuttaessa kulta- ja hopeanauhojen lisäksi uuden ryhmän: kuparinauhat.

8. Yhteenveto

Hailuodon vanhan kirkon hautapukujen nauhat ajoittuvat esimodernille ajalle, 1600–1700-luvuille. Nauhat on kudottu hyvin ohuista langoista, ja ne ovat vaatineet pikkutarkkaa työtä. Langantiheys on on kaikissa nauhoissa hyvin korkea, keskimäärin noin 24 lankaa senttimetriä kohden. Karkeimmassa tiheydessä (10/cm) lankojen vähäisyys johtuu siitä, että osa niistä on leveitä metallilamelleja. Valtaosa nauhojen sidoksista on palttinaa, mutta yksi on toimikasta, ja yhdessä on käytetty sekä palttinaa että toimikasmaista sidosta. Rakenteiltaan nauhat siis muistuttavat pirtanauhoja, mutta ne on todennäköisesti valmistettu koneellisesti.

Aineistoon kuuluu 13 eri nauhaa, mutta tutkimuksen aikana kahden nauhan todettiin olevan samaa nauhaa, joten todellinen lukumäärä on 12. Näistä valtaosa sisältää metallia. Ainoastaan nauhat 6 ja 7 ovat kokonaan tekstiilikuituisia. Kaikkien aineiston nauhojen tekstiilikuidut ovat eläinperäistä silkkiä, lukuun ottamatta nauhaa 9, jonka tekstiilikuituiset langat ovat peräisin runkokuituisesta kasvista (pellava, nokkonen tai hamppu). Yksikään nauhoista ei sisällä villaa.

Kaikkein yleisin nauhoissa käytetty metalli on kupari, jota on jokaisessa metallipitoisessa nauhassa. Lisäksi nauhat sisältävät useita sivualkuaineita, jotka mitä luultavimmin ovat kontaminaatiota hautakontekstista. Rautaa löytyi nauhoista 1, 2, 5 ja 8, hopeaa on nauhoissa 1, 2 ja 8. Kultaa sisältää ainoastaan nauha 1. On olemassa mahdollisuus, että myös nauhat 3 ja 4 sisältävät hopeaa ja kultaa, mutta nämä nauhat

jäivät alkuainetutkimuksen ulkopuolelle.

Myös Hailuodon syrjäisellä saarella on siis käytetty kallisarvoisia, yläluokan suosimia asusteita. Vähäisestä jalometallimäärästä huolimatta kaikki nauhat ovat materiaaliensa puolesta olleet aikakautensa ylellisyystuotteita. Tähän viittaa myös nauhojen sijainti kirkon itäpäässä, kuorin ympäristössä. Valtaosa Hailuodon vanhaan kirkkoon haudatuista vainajista on ollut talonpoikia ja papistoa. Haudattujen vainajien sijaintia ei tunneta, mutta todennäköisesti nämä arvokkaammat haudat nauhoineen ovat kuuluneet papistolle perheineen.

Jopa puolet aineiston metallipitoisista nauhoista eivät sisällä ollenkaan jalometalleja, eli hopeaa tai kultaa. Omalla ajallaan nämä alunperin kullanhoitoiset nauhat on luultavasti luokiteltu kultanauhoiksi, mutta teknisesti ne ovat kuparinauhoja, joista ei kuitenkaan ole historiallisissa lähteissä juuri kirjoitettu.

Kiitokset

Haluan osoittaa mitä lämpimimmät kiitokseni seuraaville henkilöille ja tahoille:

Ohjaajani Krista Vajanto, joka oli hyvin aktiivisesti mukana koko projektini ajan ja joka oli aina valmis avustamaan ja antamaan hyödyllisiä neuvoja.

Sanna Lipkin, joka antoi mahdollisuuden päästä tutkimaan Hailuodon vanhan kirkon nauha-aineistoa sekä suositteli hyödyllisiä artikkeleita lähdeaineistoksi.

Maikki Karisto, joka teki valtavan työn selvittäessään nauhan 13 rakenteen ja tehdessään siitä havainnollistavat rakennepiirrokset.

Aalto-yliopiston Nanomikroskopiakeskus, jonka laitteita sain käyttää tutkimusaineistoni materiaalien selvityksessä.

Kati Salo, Carol Christiansen, Ildiko Lehtinen sekä Santa Jansone, joilta sain suosituksia kirjallisuudesta ja muusta lähdeaineistosta tutkimuksiani varten.

Lähteet ja kirjallisuutta

Arkistolähteet

Hiekkanen, M. 1983. *Lempäälän kirkko. Arkeologiset tutkimukset keväällä 1983.*

Rakennushistorian osasto. Museovirasto.

Helamaa, M., Salomaa, S & Jalonen, O. 2015. *Köyliö, Köyliön kirkko. Kirkon lattian alaisten hautojen arkeologinen tutkimus 16.6.-9.7.2015.* Kaivausraportti. Muuritutkimus ky.

Hiekkanen, M. 1985. *Rengon kirkko. Rakennushistoriallisia ja arkeologisia tutkimuksia.*

Rakennushistorian osasto. Museovirasto.

Kehusmaa, A. 1997. *Oulun tuomiokirkon kaivaukset 1996.* Kaivauskertomus. Oulu:

Pohjois-Pohjanmaan museo.

Sarkkinen, M. & Kehusmaa, A. 2002. *Oulun tuomiokirkon kirkkotarhasta. Arkeologinen*

tutkimuskertomus vuodelta 2002. Kaivauskertomus. Museovirasto, rakennushistorian osasto.

Tutkimuskirjallisuutta

Airas, K. 1931. *Kirkollista elämää ja hengellisiä liikkeitä Tornionjokilaakson alaosilla*

1675–1809. Suomen kirkkohistoriallisen seuran toimituksia. Helsingin uusi kirjapaino Oy. Helsinki.

Alakärppä, J. & Paavola, K. (toim.) 1997. *Haukiputaan kirkkohaudat. Meteli 13.* Oulun yliopisto. Oulu.

Boutrup, J., Franzén, M.-L. & Wärmländer, S. 2013. *Two 15th century openwork braids of silk and metal thread from Riddarholmen Church and Alvastra Abbey in Sweden*. Fornvannen. January 2013: 23–31.

Cartwright, C. & King, J. 2012. *Identification of hairs and fibres in Great Lakes objects from the eighteenth and nineteenth centuries using variable pressure scanning electron microscopy*. Technical Research Bulletin Vol 6. British Museum. London: 69–81.

Dean, S. B. 1905. Old Galloons. *Bulletin of the Pennsylvania Museum*, Vol. 3, No. 11 (Jul., 1905). Philadelphia Museum os Art: 51–53.

Earnshaw, P. 1985. *Lace in Fashion from The Sixteenth to The Seventeenth Centuries*. B. T. Batsford Ltd. London.

Emery, I. 1980. *The Primary Structures of Fabrics. An Illustrated Classification*. Washington DC.

Fischer, A. 2012. Current Examinations of Organic Remains preserved by Metal Corrosion Products. *Conference: Historical Technology, Materials and Conservation: SEM and Microanalysis*. Archetype Publications. London: 43–48.

Forbes, R. J. 1964. *Studies in Ancient Technology*. Vol. IV. Leiden.

Geijer, A. 1979. *A History of Textile Art*. Pasold Research Fund in association with Sotheby Parke Bernet Publications. London.

Goodway, M. 1987. Fiber Identification in Practice. *Journal of the American Institute for Conservation*, Vol. 26, No. 1 (Spring, 1987). Maney Publishing on behalf of The American Institute for Conservation of Historic & Artistic Works: 27–44.

Gostelow, M. 1978. *The Coats Book of Embroidery*. David & Charles Newton Abbot. London.

Grupa. M. 2014. *Zabytki tekstylne ze Śliwic*. Chojnickie Towarzystwo Przyjaciół Nauk „ZESZYTY CHOJNICKIE” 2014, nr 30.

Grömer, K. 2012. Austria. Bronze and Iron Ages. Teoksessa M. Gleba and U. Mannering (toim.). *Textiles and Textile Production in Europe: From Prehistory to AD 400*: Ancient textiles series 11. Short Run Press, Exeter: 27–64.

Grömer, K. 2016. *The Art of Prehistoric Textile Making. The development of craft traditions and clothing in Central Europe*. Natural History Museum. Vienna.

Hagberg, L. 1937. *När döden gästar. Svenska folkseder och svensk folktro i samband med död och begravning*. Stockholm.

Heckett, E. W. 2014. Gold and silver decorative metal laces in the 16th and 17th centuries in Ireland and Europe. *Aspects of the Design, Production and Use of Textiles and Clothing from the Bronze Age to the Early Modern Era*. NESAT XII. Archaeolingua: 243–250.

Henriksson, A. 1946. *Kankaankudonnan oppikirja*. Otava. Kustannusosakeyhtiö Otavan kirjapaino. Helsinki.

Hicks, S. 1988. Siitepölytodisteita Hailuodon varhaisesta asutuksesta. Teoksessa K. Julku & R. Satokangas (toim.) *Hailuodon keskiaika*. Studia Historica Septentrionalia 15. Pohjois-Suomen historiallinen yhdistys. Rovaniemi: 35–88.

Jahnsson, Y. 1904. Ylellisyysasetukset Ruotsissa vapauden ajalla, Historiallinen aikakauskirja 2. Hämeenlinna.

Joona, J-P., Ojanlatva, E., Paavola, K., Pöppönen, S., Tikkala, E. & Tuovinen, O. 1997. Kempeleen kirkkohaudoat. *Meteli* 11. Oulun yliopisto, Oulu.

Karisto, M. 2010. *Lautanauhoja*. Tammi. Helsinki.

Karisto, M. & Grömer, K. 2017. Different solutions for a simple design: New experiments on tablet weave HallTex1 52 from the salt mine Hallstatt. *Experimentelle Archäologie in Europa*. Jahrbuch 2017. Unteruhldinger: 60–69.

Kaukonen, T.-I. 1956. *Suomen kansanomaiset nauhat*. Suomalaisen kirjallisuuden seura. Forssan kirjapaino. Helsinki.

Kircko-Laki ja Ordningi 1986 (1686). Näköispainos ja uudelleen ladottu laitos vuoden 1686 kirkkolain suomennoksesta. L.-I. Hellemaa, A. Jussila & M. Parvio (toim.) Suomen Kirjallisuuden Seuran Toimituksia 444. Juva: WSOY.

Koskimies, L. 1983. *Pukeutumisen historia. Kietaisuasuista empiretyyliin*. WSOY. Helsinki.

Koskinen, A. & Sillanpää-Suominen, H. 1979. *Kankaiden rakenneoppi*. Otava. Kustannusosakeyhtiö Otavan painolaitokset Keuruu. Helsinki.

Laver, J. 1969. *A Concise History of Costume*. Thames and Hudson. Norwich.

Lefébure, E. 1889. *Embroidery and Lace*. H. Lever & Co. London.

Lehtinen, I. & Sihvo, P. 1984. *Rahwaan puku: näkökulmia Suomen kansallismuseon kansanpukokokoelmiin*. Museovirasto. Helsinki.

Lehtosalo-Hilander, P.-L. 1984. *Ancient Finnish costumes - Suomalaisia muinaispukuja - Fornfinska dräkter*. Suomen arkeologinen seura - The Finnish Archaeological Society. Vammalan Kirjapaino Oy. Helsinki.

Lehtosalo-Hilander, P.-L. 2001. *Euran puku ja muut muinaisvaatteet*. Euran muinaispukutoimikunta. Eura.

Lempiäinen, P. 1990. Hautausmaaperinteen rikkaus. Teoksessa P. Lempiäinen & B. Nickels. *Viimeiset leposijamme*. Sley kirjat. Oy Ylä-Vuoksi. Imatra: 7–19.

Leppäaho, J. 1949. Räisälän Hovinsaaren ja Totinmäen paja, sen langanvetovälineet ja langanvedosta (vanutuksesta) yleensäkin. *Suomen museo 1949*. Suomen muinaismuistoyhdistys. K. F. Puromiehen kirjapaino Oy. Helsinki.

Lipkin, S. 2011. Sukkasillaan, jalat lämpiminä hautaan. *Muinaistutkija* 3/2011. Suomen arkeologinen seura ry: 49–59.

Lipkin, S. & Kuokkanen, T. 2014. Man buried in his everyday clothes – dress and social status in the early modern Oulu. S. Lipkin & K. Vajanto (toim.): *Focus on Archaeological Textiles. Monographs of the Archaeological Society of Finland* 3: 40–53.

Lipkin, S., Vajanto, K., Kallio-Seppä, T., Kuokkanen, T., Niinimäki, S., Väre, T. & Van Bommel, M. 2015. Funeral dress and textiles in 17th and 19th century burials in Ostrobothnia, Finland. Teoksessa K. Grömer & F. Pritchard (toim.): *Aspects of the Design, Production and Use of Textiles and Clothing from the Bronze Age to the Early Modern Era*. Archaeolingua. Volume 33.

Lipkin, S., Kallio-Seppä, T. & Ylimaunu, T. 2017. Muisti ja tunteet – näkökulma pohjoissuomalaisiin kirkkohautausapoihin. *Muinaistutkija* 2/2017: Suomen arkeologinen seura ry: 14–22.

Lister, M. 1967. *Costume: An Illustrated Survey from Ancient Times to the Twentieth Century*. Barrie & Jenkins. London

Mannering, U., Gleba, M. & Bloch Hansen, M. 2012. Introduction: Textile Preservation, Analysis and Technology. Teoksessa M. Gleba and U. Mannering (toim.). *Textiles and Textile Production in Europe: From Prehistory to AD 400*: Ancient textiles series 11. Short Run Press, Exeter: 1–24.

Merisalo, V. 1985. *Nauhoja*. WSOY. Helsinki.

Nayak, R. K., Padhye, R. & Fergusson, S. 2012. Identification of natural textile fibres. Teoksessa R. M. Kozłowski (toim.): *Handbook of natural fibres*. Volume 2: Processing and applications. The Textile Institute and Woodhead Publishing: 314–344.

Nowosad, W., Grupa, M. & Grupa, D. 2018. Secular clothes relics. *History of St. Oswald church in Plonkowo – Volumn II*: 65–80.

Núñez, M., Paavola, K., Garcia-Guixé, E., Baxarias, J., Dinarès, R., Fontaine, V. & Herrerín, J. 2011. Old Forgotten Mummies From North and South. Salo, K., Niukkanen, M. (toim.) *Arkeologisten hautaukaivausten tutkimusmenetelmät*. Museovirasto. Helsinki: 95–106.

Nurminen, N., Lipkin, S. Kuha, A., Väre, T., Marjakangas, S., Niskanen, M. & Junno, J.-A. 2017. Experimental Mummification In Northern Finland. Teoksessa A. Lahelma, J. M. Gredje, E. Holmqvist-Sipilä & K. Nordqvist (toim.): *Fennoscandia Archaeologica XXIV*. Suomen arkeologinen seura. Waasa Graphics, Helsinki: 146–151.

Ojanlatva, E. & Paavola, K. (toim.) 1997. Keminmaan kirkkohaudat. *Meteli* 14. Oulun yliopisto.

Ordoñez, M. T. & Welters, L. 1998. Textiles from the Seventeenth Century Privy at the Cross Street Back Lot Site. *Historical Archaeology*. Vol. 32, No 3.: 81–90.

Paavola, K. 1991. Hailuodon kirkon arkeologiset tutkimukset vuosina 1985–1987. *Meteli* 3. Oulun yliopisto.

Paavola, K. 1998. *Kepeät mullat. Kirjallisiin ja esineellisiin lähteisiin perustuva tutkimus Pohjois- Pohjanmaan rannikon kirkkohaudoista*. Acta Universitatis Ouluensis B Humaniora 28. Oulun Yliopisto.

Pylkkänen, R. 1955. *1600-luvun kuolinpukuja Turun tuomiokirkkomuseossa*. Turun kaupungin historiallinen museo. Turku.

Pylkkänen, R. 1954. *Säätyläispuku Suomessa vanhemmalla Vaasa-ajalla 1550–1620*. Suomen Muinaismuistoyhdistys. Helsinki.

Pylkkänen, R. 1970. *Barokin pukumuoti Suomessa 1620–1720*. Suomen Muinaismuistoyhdistyksen Aikakauskirja 84. Suomen Muinaismuistoyhdistys. Helsinki.

Pylkkänen, R. 1982. *Säätyläisnaisten pukeutuminen Suomessa 1700-luvulla*. Suomen Muinaismuistoyhdistyksen Aikakauskirja 84. Suomen Muinaismuistoyhdistys: Helsinki.

Pylkkänen, R. 1984. *Kaksi pukuhistoriallista tutkielmaa*. Suomen Muinaismuistoyhdistyksen Aikakauskirja 85. Suomen Muinaismuistoyhdistys: Vammalan Kirjapaino Oy. Helsinki.

Riikonen, J. 2003. Arkeologiset tekstiililöydöt – tutkimusta ja tulkintaa. Teoksessa H. Luoma (toim.). *Sinihameet kultavyöt. Suomalaisia muinaispukuja*. Pirkanmaan käsi- ja taideteollisuus ry. Tampere: 6–35.

Rimpiläinen, V. 1971. *Läntisen perinteen mukainen hautauskäytäntö Suomessa ennen isoavihaa*. Suomen kirkkohistoriallisen seuran toimituksia. Helsinki.

Rinne, J. & Kronqvist, I. 1929. *Turun tuomiokirkko. Opas kokoelmiin tutustuttaessa*. Kirjapaino Polytypos. Turku.

Räisänen, R., Rissanen, M., Parviainen, E. & Suonsilta, H. 2017. *Tekstiilien materiaalit*. Finn Lectura. Helsinki.

Schvindt, T. 1903 (2015). *Traditional Finnish Decorative Bands*. Salakirjat. Tallinna. Näköispainos. Kääntänyt Uusitalo Ulla-Mari. Alkuperäinen teos: Schvindt T. 1903. Suomalaisia koristeita II: 1,2 — Nauhakoristeita. Suomalaisen kirjallisuuden seura. Helsinki.

Seiler-Baldinger, A-M. 1994. *Textiles. A Classification of Techniques*. Washington: Smithsonian Institution Press.

Sirelius, U. T. 1921. *Suomen kansanomaista kulttuuria. Esineellisen kansatieteen tuloksia II*. Otava. Helsinki.

Smole, M., Hribernik, S., Kleinschek, K. & Kreže, T. 2013. Plant Fibres for Textile and Technical Applications. *Advances in Agrophysical Research*.

Suomela, J. A., Vajanto, K. & Räisänen, R. 2017. *Seeking Nettle Textiles – Utilizing a Combination of Microscopic Methods for Fibre Identification*. Studies in Conservation, 63:7: 412–422.

Talve, I. 1980. *Suomen kansankulttuuri*. Suomen kirjallisuuden seura. Helsinki.

Talve, I. 1988. *Kalmisto — hautausmaa — kirkkotarha. Kulttuurihistoriaa Suomen hautausmailla*. Loimaan Kirjapaino Oy. Turku.

Taylor, M.A. 1994. *Technology of Textile Properties. An introduction*. 3rd edition. London: Forbes Publications Ltd.

Vajanto, K. 2016. *Dyes And Dyeing Methods In Late Iron Age Finland*. Helsingin yliopisto.

Vedeler, M. 2010. Dressing the Dead: Traditions in Burial Costume in Rural Norway. Teoksessa E. Andersson Strand, M. Gleba, U. Mannering, Ch. Munkholt & M. Ringgaard (Toim.): *North European Symposium for Archaeological Textiles X*. Ancient Textiles Series 5. Oxford.

Virkkala, I. 1945. *Suomen hautausmaiden historia*. Werner Söderström Osakeyhtiö. Werner Söderströmin Osakeyhtiön kirjapaino. Helsinki.

Väre, T., Heino, M., Junno, J.-A., Lipkin, S., Niinimäki, J., Niinimäki, S., Niskanen, M., Núñez, M., Tranberg, A., Tuovinen, S., Vilkkama, R., Ylimaunu, T. & Kallio-Seppä, T. 2014c. Kempeleen ja Keminmaan vanhojen kirkkojen muumiot. *Muinaistutkija* 1/2014: 17–32.

Waugh, N. 1968. *Lace in Fashion from The Sixteenth to The Seventeenth Centuries*. Faber and Faber. London.

Wigren, H. 1987. Yhteenveto tapahtumista kuluneilta vuosisadoilta. Teoksessa H. E. Wigren (toim.): *Tapahtumia vuosisatojen varrelta: Hailuodon seurakunta. Hailuodon seurakunnan julkaisuja n:o 1*. Koillismaan kirjapaino Oy. Hailuoto: 11–24.

Tiedonannot

Karisto, M. 23.4.2020. Sähköpostikeskustelu.

Salo, K. 27.3.2020. Suullinen tiedonanto.

Opinnäytetyöt

Lempiäinen, P. 2016. *Vaatteet, muoti ja asema. Oululaisten pukeutuminen 1600-luvulla*. Pro gradu -tutkielma. Helsingin yliopisto.

Palomaa, M. 2012. *Pääasiaa oululaisista. Päähine- ja hiuskoristelöydöt Oulun tuomiokirkon kirkkotarhasta*. Pro gradu -tutkielma. Oulun yliopisto.

Penna-Haverinen, S. 2009. *Lankoja ja johtolankoja. Turun (Kaarinan) Kirkkomäen myöhäisrautakautiset lautanauhat*. Pro gradu -tutkielma. Turun yliopisto.

Sarkki, S. 1979. *Suomen ristiretkiaikaiset nauhat*. Pro gradu -tutkielma. Helsingin yliopisto.

Internet-lähteet

AMMe — Kuva- ja oppimateriaalia ammatilliseen erityisopetukseen <https://www11.edu.fi/materiaali/> .(Luettu 10.11.2020)

Christiansen, C., Hammarlund, L. & Ciszuk, M. 2014. Understanding woollen cloth production through reconstructions: a case study from Shetland. *MASF* 3, 2014: 54–61. http://www.sarks.fi/masf/masf_3/MASF3_04_Christiansen_Hammarlund_Ciszuk.pdf . (Luettu 10.11.2020)

Finna <https://www.finna.fi/Record/musketti.M012:HK18961231B:233> .(Luettu 10.11.2020)

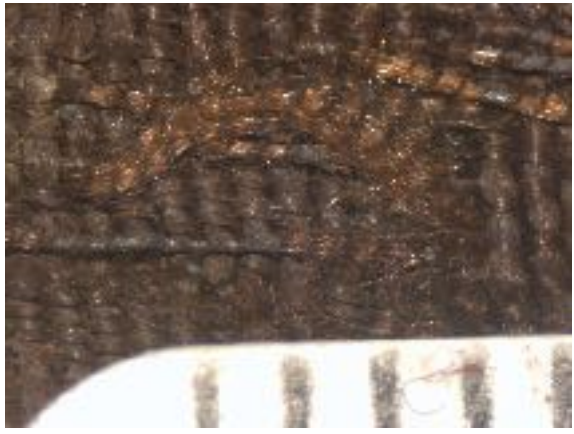

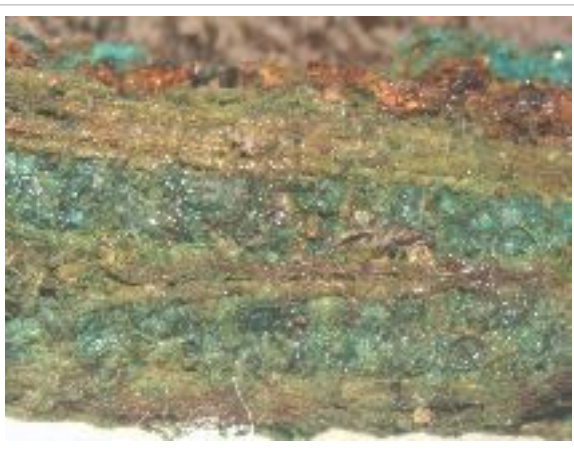

Hailuodon seurakunta <https://www.hailuodonseurakunta.fi/> .(Luettu 10.11.2020)





Kirkko, tila ja muisti -hanke <https://churchspacememoryproject.wordpress.com/etusivu/> .(Luettu 10.11.2020)




Liitteet

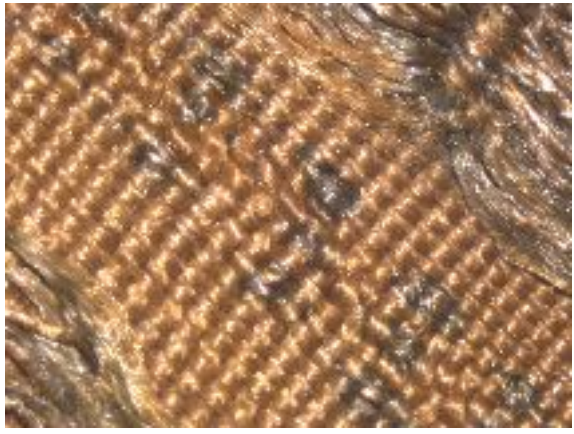
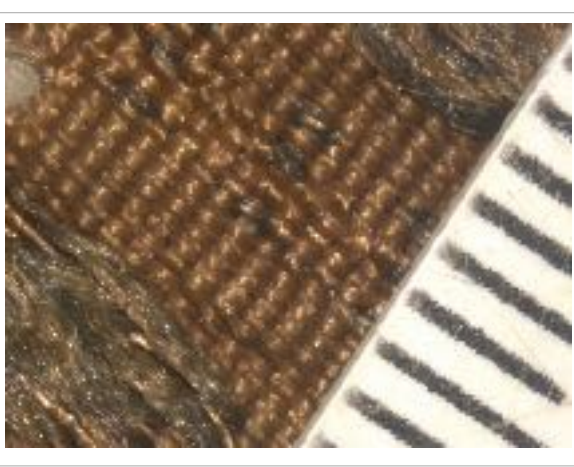


Liite 1. Valomikroskooppikuvat nauhojen pinnoista. (Kuvat: Vajanto 2020)



	Kuva	KM-numero
	Kuva 23. Nauha 1	KM86088: 526
	Kuva 24. Nauha 1	
	Kuva 25. Nauha 1	

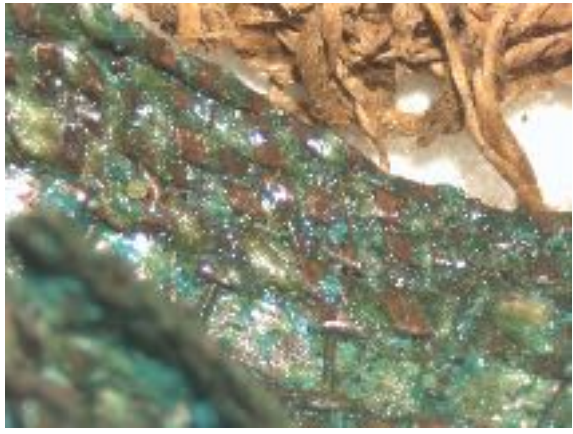
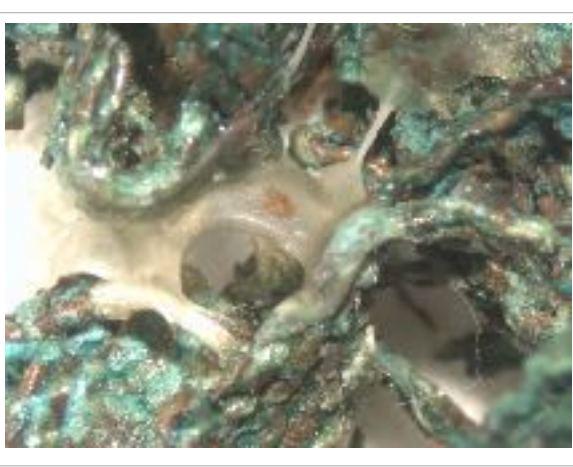


	<p>Kuva 26. Nauha 1</p>	
	<p>Kuva 27. Nauha 1</p>	
	<p>Kuva 28. Nauha 2</p>	<p>KM87131: 275</p>
	<p>Kuva 29. Nauha 2</p>	




	<p>Kuva 30. Nauha 2</p>	
	<p>Kuva 31. Nauha 2</p>	
	<p>Kuva 32. Nauha 2</p>	
	<p>Kuva 33. Nauha 2</p>	

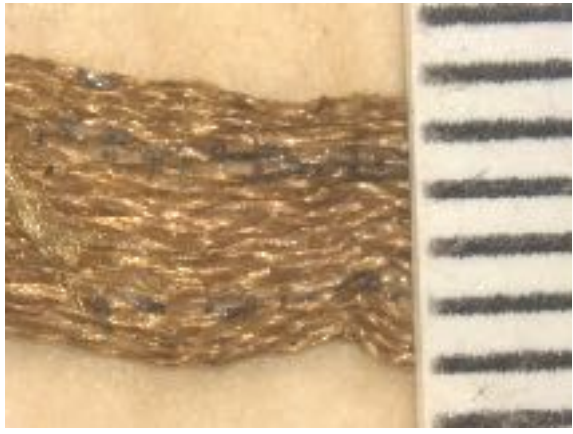

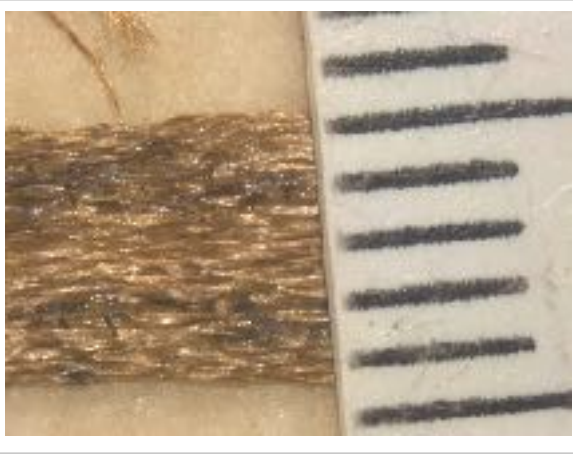

	<p>Kuva 34. Nauha 2</p>	
	<p>Kuva 35. Nauha 3</p>	<p>KM8131: 545</p>
	<p>Kuva 36. Nauha 3</p>	
	<p>Kuva 37. Nauha 4</p>	<p>KM87131: 545</p>

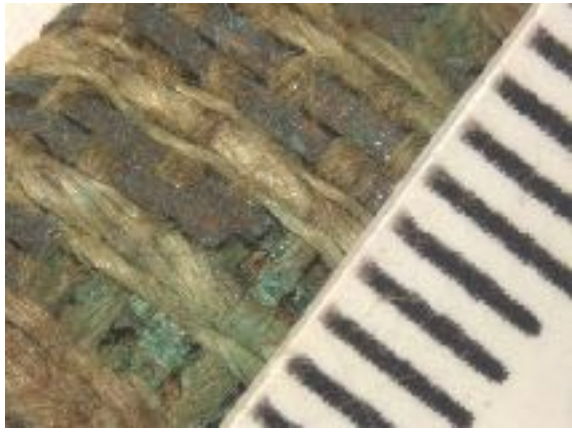



	<p>Kuva 38. Nauha 4</p>	
	<p>Kuva 39. Nauha 4</p>	
	<p>Kuva 40. Nauha 4</p>	
	<p>Kuva 41. Nauha 4</p>	

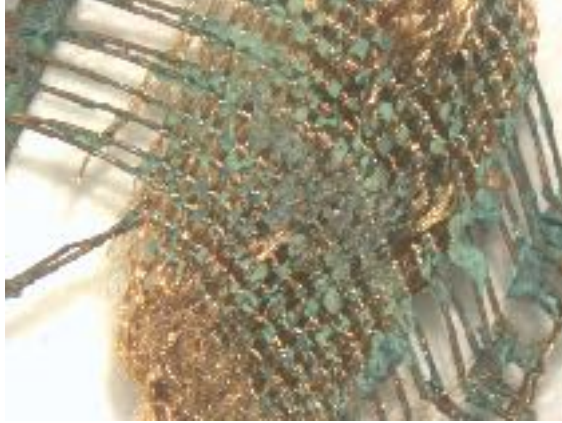

	<p>Kuva 42. Nauha 4</p>	
	<p>Kuva 43. Nauha 4</p>	
	<p>Kuva 44. Nauha 4</p>	
	<p>Kuva 45. Nauha 4</p>	





	<p>Kuva 46. Nauha 5</p>	<p>KM87131: 347)</p>
	<p>Kuva 47. Nauha 5</p>	
	<p>Kuva 48. Nauha 5</p>	
	<p>Kuva 49. Nauha 6</p>	<p>KM87131:325</p>

	<p>Kuva 50. Nauha 7</p>	<p>KM87131: 309</p>
	<p>Kuva 51. Nauha 7</p>	
	<p>Kuva 52. Nauha 7</p>	
	<p>Kuva 53. Nauha 8</p>	<p>KM87131:322b</p>

	<p>Kuva 54. Nauha 8</p>	
	<p>Kuva 55. Nauha 8</p>	
	<p>Kuva 56. Nauha 8</p>	
	<p>Kuva 57. Nauha 9</p>	<p>KM87131: 344</p>

	<p>Kuva 58. Nauha 9</p>	
	<p>Kuva 59. Nauha 9</p>	
	<p>Kuva 60. Nauha 10</p>	<p>KM87131: 321</p>
	<p>Kuva 61. Nauha 10</p>	



	<p>Kuva 62. Nauha 11</p>	<p>KM87131: 321</p>
	<p>Kuva 63. Nauha 11</p>	
	<p>Kuva 64. Nauha 12</p>	<p>KM87131: 312</p>
	<p>Kuva 65. Nauha 12</p>	






	<p>Kuva 66. Nauha 13</p>	<p>KM87131:348</p>
	<p>Kuva 67. Nauha 13</p>	
	<p>Kuva 68. Nauha 13</p>	
	<p>Kuva 69. Nauha 13</p>	












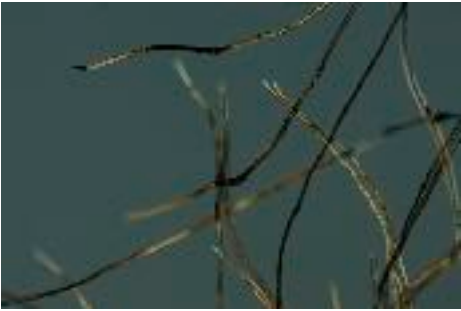
Kuva 70.
Nauha 13



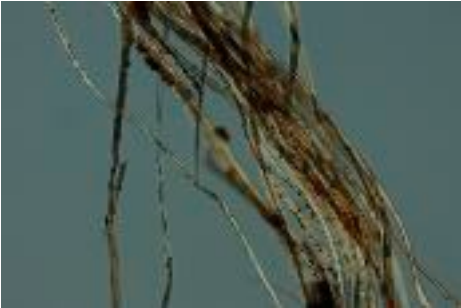


Liite 2. Mikroskooppikuvat tekstiilikuiduista. (Kuvat: Suomi 2020)



	Kuva	Näyte nro	Näytteen sijainti	KM-numero
	Kuva 71, nauha 1	26	Loimi	KM86088
	Kuva 72, nauha 1	26		
	Kuva 73, nauha 1	26		
	Kuva 74, nauha 1	26		
	Kuva 75, nauha 1	26		


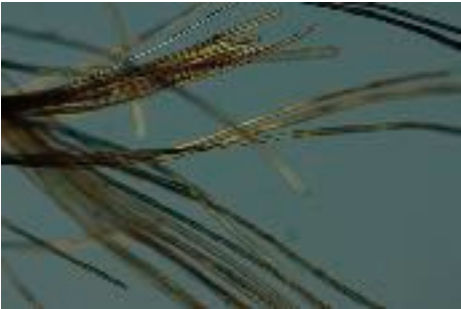



	Kuva 76, nauha 1	26		
	Kuva 77, nauha 1	27	Kude	KM86088
	Kuva 78, nauha 1	27		
	Kuva 79, nauha 1	32	Koristela nka	KM86088
	Kuva 80, nauha 1	32		




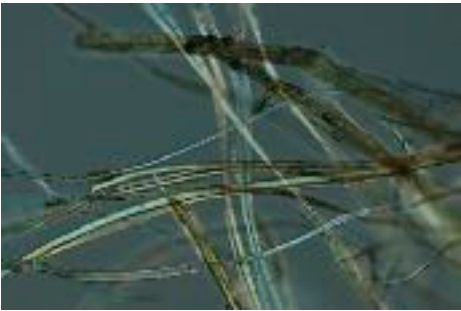

	Kuva 81, nauha 3	20	Loimi	KM87131: 545
	Kuva 82, nauha 3	20		
	Kuva 83, nauha 4	17	Loimi kelt.	KM87131: 545
	Kuva 84, nauha 4	17		
	Kuva 85, nauha 4	18	Loimi, kerrattu	KM87131: 545

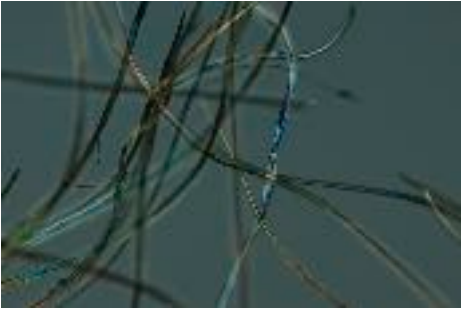


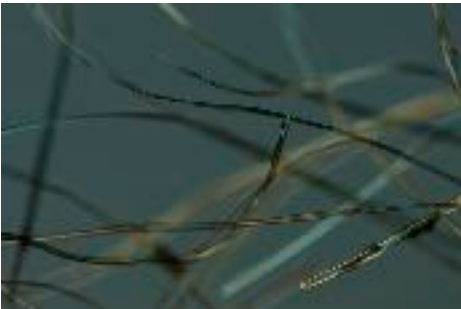

	Kuva 86, nauha 4	18		
	Kuva 87, nauha 4	29	Loimi kelt.	KM86088
	Kuva 88, nauha 4	29		
	Kuva 89, nauha 4	30	Loimi sin.	KM86088
	Kuva 90, nauha 4	30		




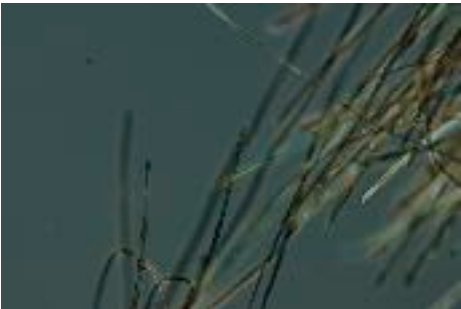

	Kuva 91, nauha 4	31	Kude	KM86088
	Kuva 92, nauha 4	31		
	Kuva 93, nauha 6	14	Loimi	KM87131: 325
	Kuva 94, nauha 6	14		
	Kuva 95, nauha 6	15	Kude	KM87131: 325

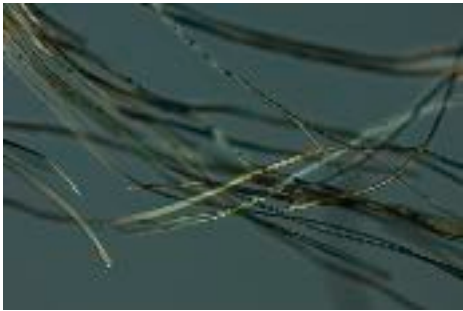
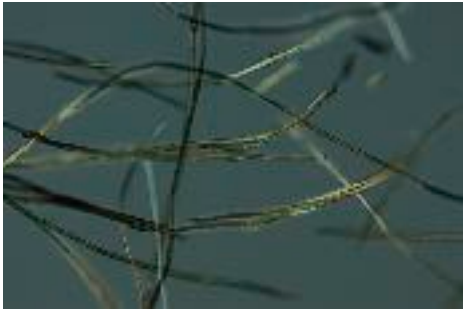



	Kuva 96, nauha 6	15	Kude	
	Kuva 97, nauha 7	25	Loimi	KM87131: 309
	Kuva 98, nauha 7	25		
	Kuva 99, nauha 8	12	Loimi	KM87131: 322
	Kuva 100, nauha 8	12		

	Kuva 101, nauha 8	13a	Loimi	KM87131: 322
	Kuva 102, nauha 8	13a	Loimi	
	Kuva 103, nauha 9	8	Loimi	KM87131: 344
	Kuva 104, nauha 9	8		
	Kuva 105, nauha 9	8		

	Kuva 106, nauha 9	8		
	Kuva 107, nauha 9	8		
	Kuva 108, nauha 9	8		
	Kuva 109, nauha 9	9	Kude	KM87131: 344
	Kuva 110, nauha 10	4	Loimi	KM87131: 321

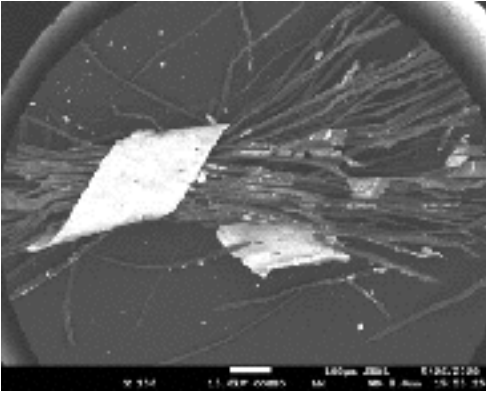
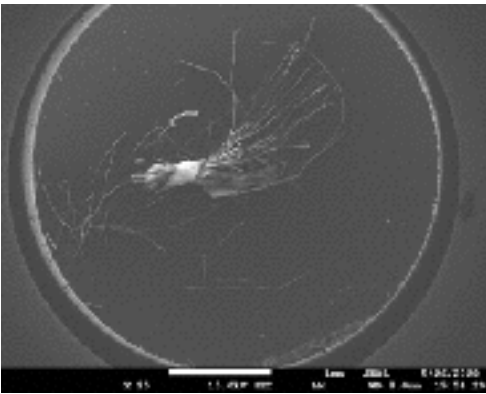
	Kuva 111, nauha10	4		
	Kuva 112, nauha 10	4		
	Kuva 113, nauha 10	4		
	Kuva 114, nauha 10	4		
	Kuva 115, nauha 10	7	Kude	KM87131: 321

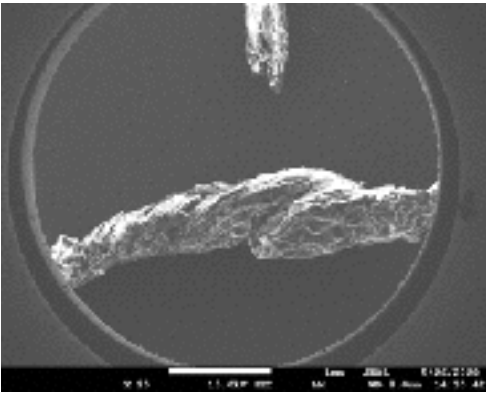
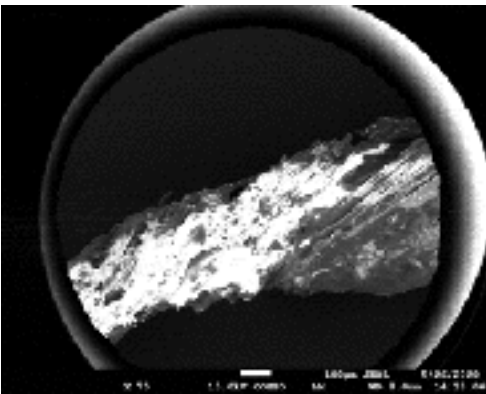
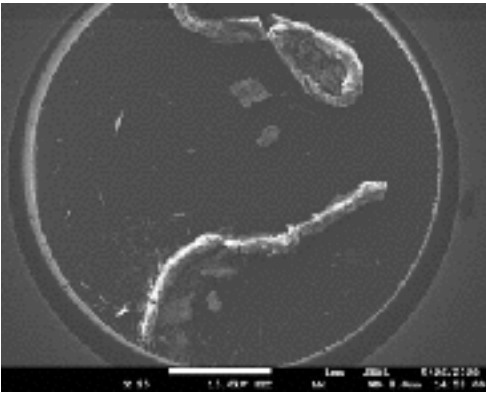
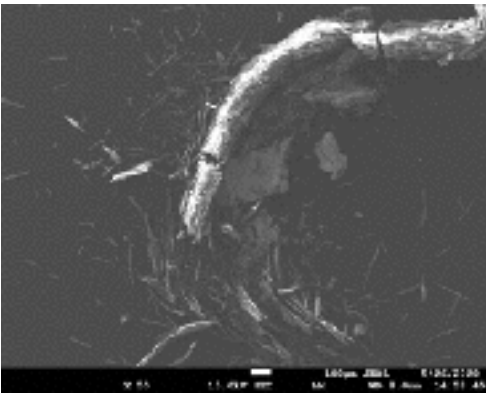
	Kuva 116, nauha 10	7		
	Kuva 117, nauha 10	7		
	Kuva 118, nauha 10	7		
	Kuva 119, nauha 12	22	Loimi	KM87131: 312
	Kuva 120, nauha 12	22		

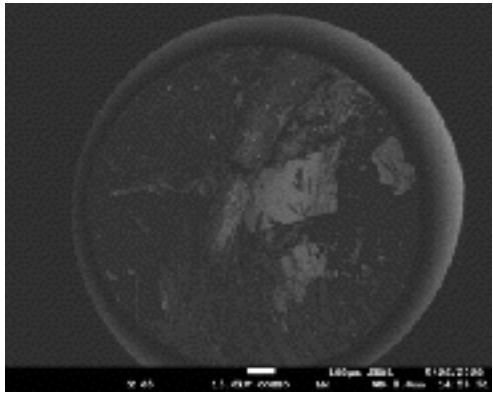
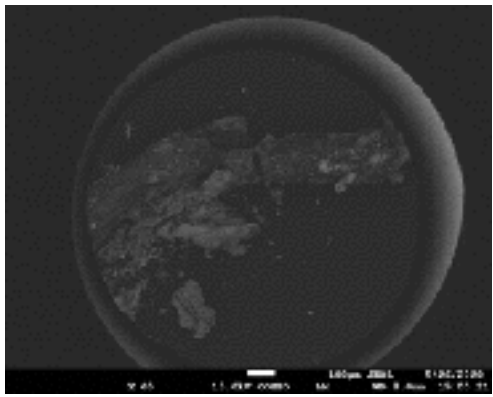
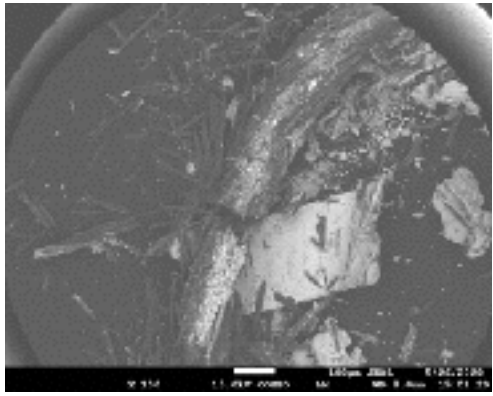
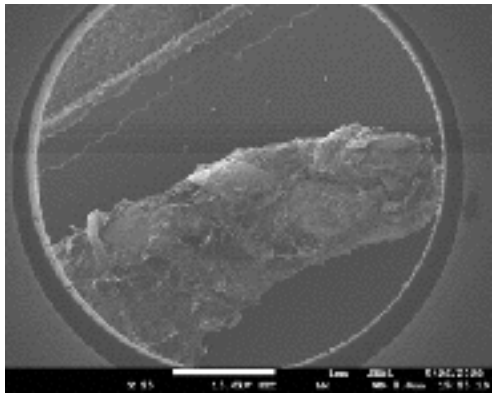
	Kuva 121, nauha 13	1	Loimi	KM87131: 348
	Kuva 122, nauha 13	1		
	Kuva 123, nauha 13	1		
	Kuva 124, nauha 13	1		
	Kuva 125, nauha 13	1		

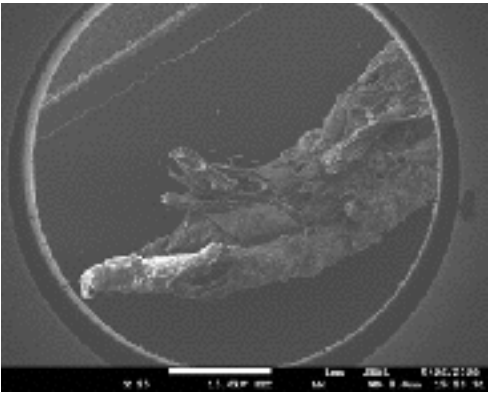
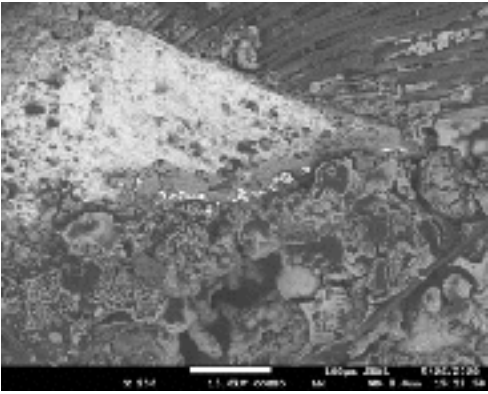
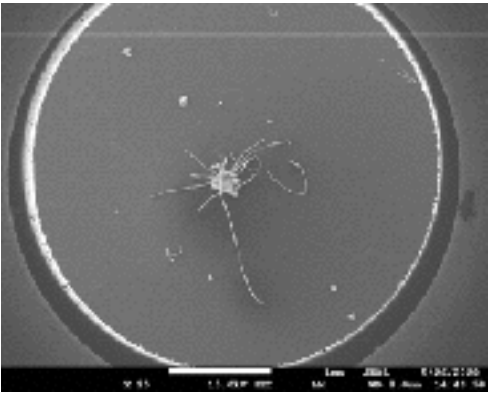
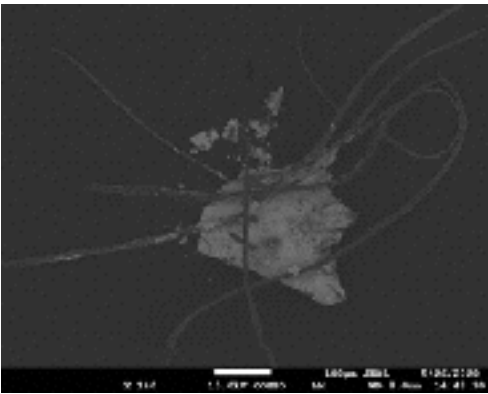
	Kuva 126, nauha 13	1		
---	-----------------------	---	--	--

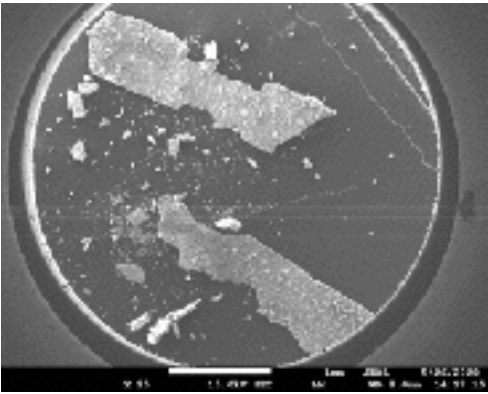
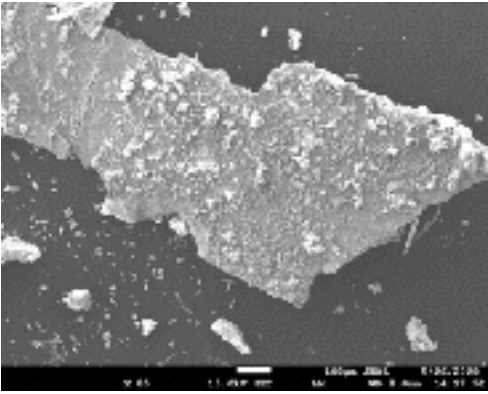
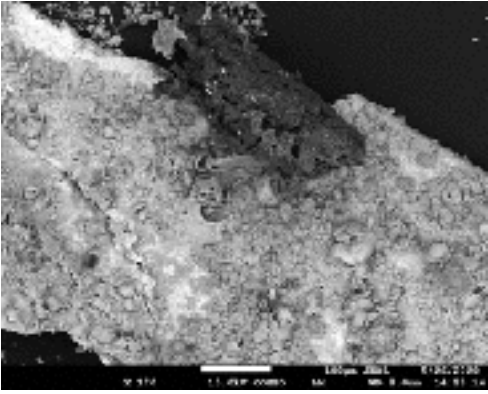
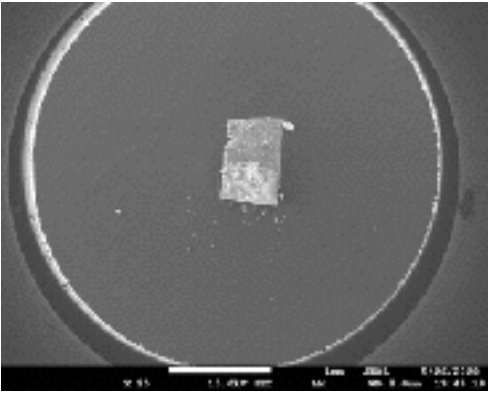
Liite 3. Pyyhkäisy-elektronimikroskooppikuvat metallisista näytteistä. (Kuvat: Vajanto 2020)

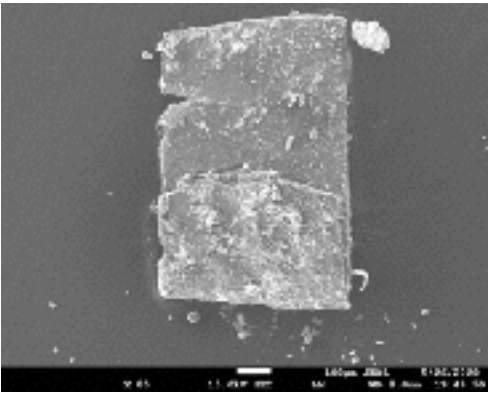
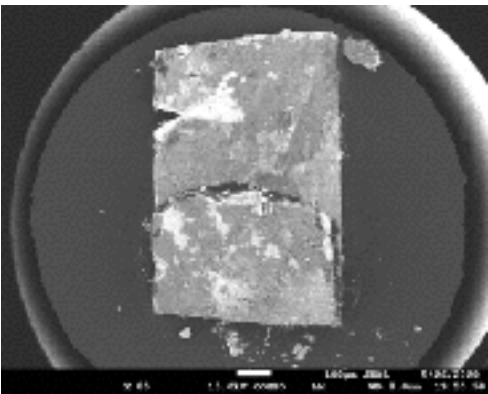
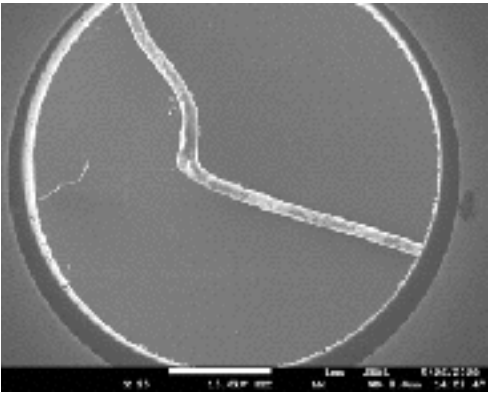
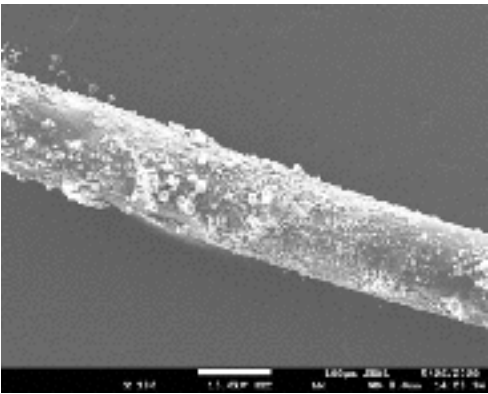
	Kuva	Näyte nro	Näytteen sijainti	KM-numero
	Kuva 127, nauha 1	28	Kude	KM86088: 526
	Kuva 128, nauha 1	28		

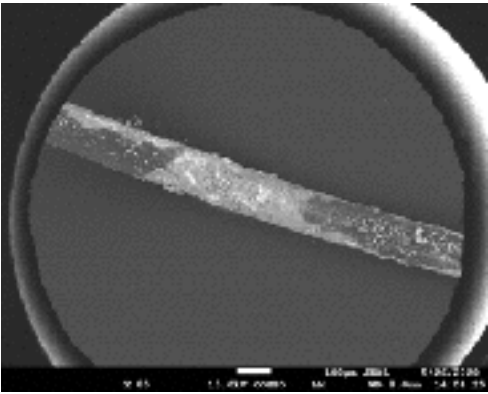
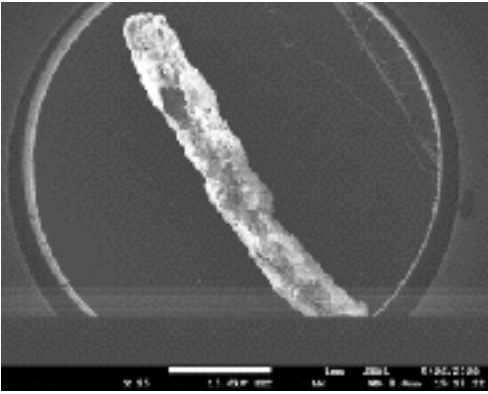
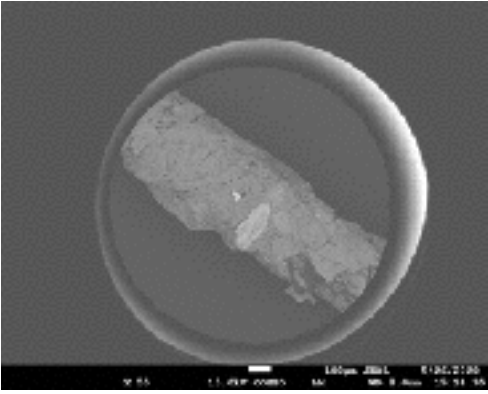
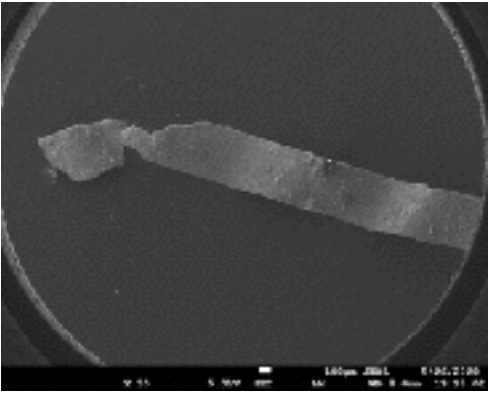
	Kuva 129, nauha 2	19	Loimi	KM87131: 275
	Kuva 130, nauha 2	19	Loimi	
	Kuva 131, nauha 2	21	Kude	KM87131:275
	Kuva 132, nauha 2	21		

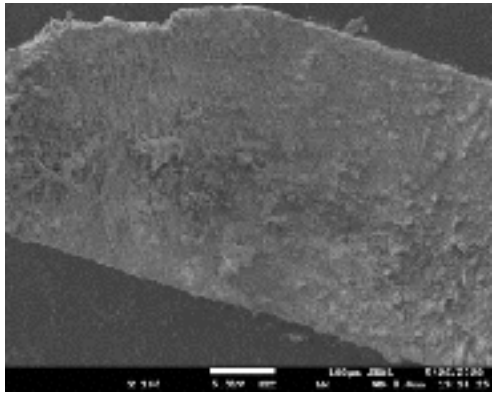
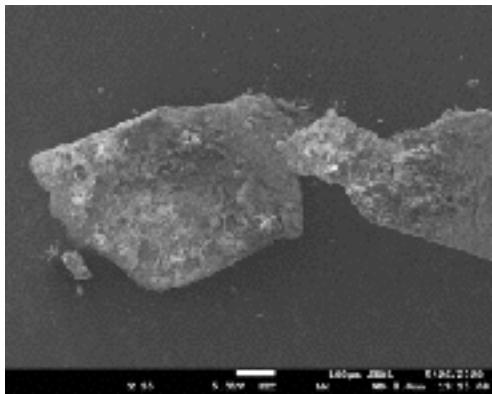
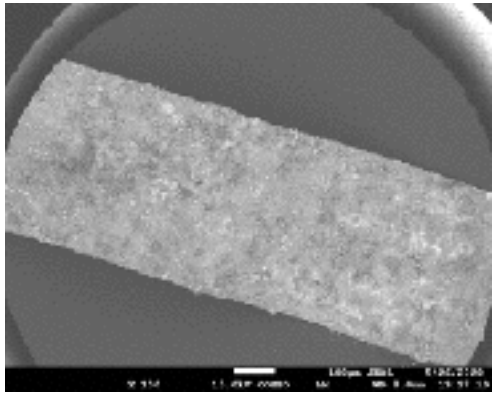
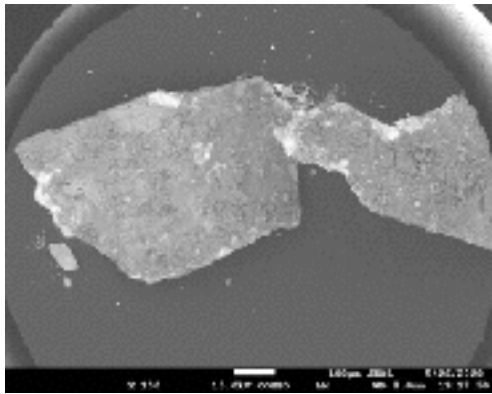
	Kuva 133, nauha 2	21		
	Kuva 134, nauha 2	21		
	Kuva 135, nauha 2	21		
	Kuva 136, nauha 5	24	Loimi & kude	KM87131: 347

	Kuva 137, nauha 5	24		
	Kuva 138, nauha 5	24		
	Kuva 139, nauha 8	13b	Loimi	KM87131: 322
	Kuva 140, nauha 8	13b	Loimi	

	Kuva 141, nauha 9	10	Loimi	KM87131: 344
	Kuva 142, nauha 9	10		
	Kuva 143, nauha 9	10		
	Kuva 144, nauha 10	5	Loimi	KM87131: 321

	Kuva 145, nauha 10	5		
	Kuva 146, nauha 10	5		
	Kuva 147, nauha 11	6	Kude	KM8131: 321
	Kuva 148, nauha 11	6		

	Kuva 149, nauha 11	6		
	Kuva 150, nauha 12	23	Kude	KM87131: 312
	Kuva 151, nauha 12	23		
	Kuva 152, nauha 13	2	Loimi	KM87131: 348

	<p>Kuva 153, nauha 13</p>	<p>2</p>		
	<p>Kuva 154, nauha 13</p>	<p>2</p>		
	<p>Kuva 155, nauha 13</p>	<p>2</p>		
	<p>Kuva 156, nauha 13</p>	<p>2</p>		